Installation Instructions · Notice de montage
Istruzioni di montaggio

HL 18 B · HL 18 D

(Benzin/Petrol/Essence/Benzina/Bensin) (Diesel/Diesel/Gas-oil/Gasolio/Diesel)

Luft-Heizgeräte

Inhaltsübersicht: Seite

1. Verwendung des Heizgeräts 3
2. Technische Daten 3
3. Betrieb und Arbeitsweise 3
4. Mechanischer Einbau 4
5. Elektrische Anschlüsse 5
6. Wichtige Hinweise 5
7. Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau 6

Air heaters

Contents: Page

1. Use of the heater 7
2. Technical Data 7
3. Operating process and functioning 7
4. Mechanical Installation 8
5. Electrical Connections 9
6. Important Information 9
7. Legal provisions relating to installation 10

Appareils de chauffage à air

Sommaire: Page

1. Utilisation de l'appareil de chauffage 11
2. Caractéristiques techniques 11
3. Fonctionnement 11
4. Montage mécanique 12
5. Branchement électrique 13
6. Remarques importantes 13

Riscaldatori ad aria

Indice: pagina

1. Impiego del riscaldatore 14
2. Dati tecnici 14
3. Funzionamento 14
4. Montaggio 15
5. Allacciamento elettrico 16
6. Note importanti 16
7. Disposizioni per il montaggio 16

Luft-värmare

Innehållsförteckning: Sid

1. Värmarens användningsområde 17
2. Tekniska data 17
3. Funktion och drift 17
4. Montering 18
5. Elektrisk anslutning 19
6. Viktigt att veta 19
7. Manöverinstruktion, Analogvisande tidur 19

WEBASTO

August 1987

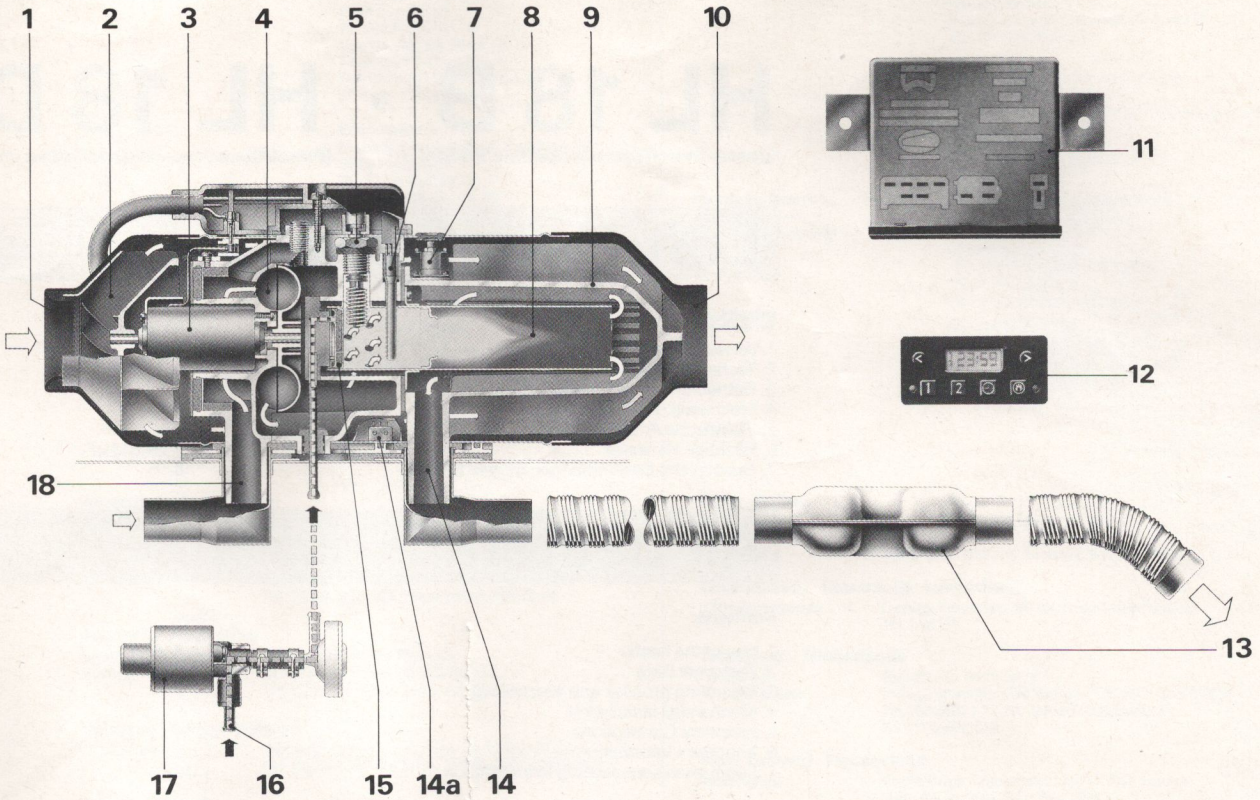


Bild 1: Luftheizgeräte HL 18 B bzw. HL 18 D

1 Heizlufteintritt
2 Heizluftgebläse
3 Motor
4 Brennluftgebläse
5 Glühkerze
6 Flammwächter
7 Temperaturbegrenzer
8 Brennrohr
9 Wärmeübertrager
10 Heizluftaustritt
11 Steuergerät
12 Vorwahluhr
13 Abgasschalldämpfer
14 Abgasaustritt
14a Sicherheitsschalter
15 Verdampfer (Vlies) *
16 Brennstoffanschluß
17 Dosierpumpe
18 Brennlufteintritt

* unterschiedlich bei Benzin und Diesel.

Die Heizgeräte HL 18 B / HL 18 D sind, da da äußere Erscheinungsbild gleich ist, durch Aufkleber mit der Beschriftung „Benzin" oder „Diesel" gekennzeichnet. Beide Heizgeräte dürfen nur mit dem vorbestimmten Kraftstoff (bei Diesel auch mit Heizöl EL, siehe Kap. 2) und nur in der jeweiligen vorbestimmten elektrischen Anschlußart betrieben werden.

Änderungen vorbehalten!

Figure 1: Air Heater HL 18 B / HL 18 D

1 Fresh air intake
2 Fresh air fan
3 Motor
4 Combustion air fan
5 Glow plug
6 Flame detector
7 Overheat thermostat
8 Burner tube
9 Heat exchanger
10 Warm air outlet
11 Electronic control unit
12 Digital timer
13 Exhaust silencer
14 Exhaust outlet
14a Safety switch
15 Burner matting *
16 Fuel pipe connection
17 Dosing pump
18 Combustion air intake

* different for petrol and diesel.

Since the outer appearance is the same, the HL 18 B / HL 18 D heaters are identified by stickers inscribed „Benzin" (= Petrol) or „Diesel". Both heaters may be operated only with the appropriate fuel (EL fuel oil may also be used for the diesel heater, see para. 2), and only with the appropriate electrical wiring.

Subject to modification!

Figure 1: Appareil de chauffage HL 18 B et HL 18 D

1 Entrée d'air frais
2 Turbine d'air
3 Moteur
4 Turbine d'air de combustion
5 Bougie d'incandescence
6 Contrôleur de flamme
7 Limiteur de température
8 Chambre de combustion
9 Echangeur de chaleur
10 Sortie d'air chaud
11 Boitier de commande
12 Montre de pré-sélection
13 Silencieux d'échappement
14 Sortie des gaz d'échappement
14a Commutateur de sécurité
15 Evaporateur *
16 Raccord d'arrivée de combust.
17 Pompe doseur
18 Entrée d'air de combustion

* pièces différentes pour la version essence et gas-oil.

Les appareils de chauffage HL 18 B/ HL 18 D ont une apparence extérieure identique. Ils se reconnaissent à l'étiquette „Benzin" ou „Diesel" collée sur le corps de l'appareil. Les appareils de chauffage ne peuvent être utilisés qu'avec le combustibles respectifs – pour „Benzin": essence, – pour „Diesel": gaz-oil ou fuel domestique (voir para. 2).
Les appareils ne peuvent être utilisés qu'à la tension indiquée.

Sous réserve de modifications!

Figura 1: Riscaldatore ad aria HL 18 B e HL 18 D

1 Entrata aria da riscaldare
2 Ventilatore aria di riscaldamento
3 Motore
4 Ventilatore aria comburente
5 Candela ad incandescenza
6 Fotoresistenza
7 Limitatore termico
8 Camera di combustione
9 Scambiatore di calore
10 Uscita aria di riscaldamento
11 Centralina
12 Timer digitale (a richiesta)
13 Marmitta
14 Scarico fumi
14a Interruttore di sicurezza
15 Feltro evaporatore *
16 Attacco combustibile
17 Pompa combustibile
18 Entrata aria comburente

* differenziato per benzina e gasolio.

Dato l'identico aspetto esterno, i riscaldatori HL 18 B / HL 18 D vengono contraddistinti mediante etichetta recante la scritta „benzina" o „gasolio". Entrambi i riscaldatori devono venire usati esclusivamente con il combustibile prescritto (per quelli a gasolio si può anche impiegare nafta EL – vedere par. 2) ed esclusivamente con il tipo di collegamento elettrico prestabilito.

Con riserva di apportare modifiche!

Bild 1: Luftvärmare HL 18 B och HL 18 D

1 Friskluftintag
2 Friskluftfläkt
3 Motor
4 Förbränningsluftfläkt
5 Glödstift
6 Flamvakt (fotocell)
7 Överhettningsskydd
8 Brännkammare
9 Värmeväxlare
10 Varmluftutsläpp
11 Automatik
12 Digitalur
13 Avgasljuddämpare
14 Avgasutlet
14a Säkerhetsbrytare
15 Förångningsskiva *
16 Bränsleanslutning
17 Doseringspump
18 Förbränningsluftintag

* olika utföranden för bensin och diesel.

Eftersom värmarna HL 18 B och HL 18 D är utseendemässigt lika har de försetts med varsin dekal som anger vilket bränsle värmaren är avsedd för, „Benzin" eller „Diesel". Värmaren får endast drivas med föreskrivet bränsle (vid diesel även med eldningsolja EL) och anslutas elektriskt endast enligt respektive elschema.

Ändringar förbehålles!

1 Verwendung des Heizgeräts

Das Luftheizgerät HL 18 B bzw. HL 18 D dient zum Beheizen des Innenraums von Fahrzeugen verschiedener Art sowie zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben. Es arbeitet unabhängig vom Fahrzeugmotor und kann sowohl für Fahrzeuge mit wasser- als auch mit luftgekühltem Motor verwendet werden.

Erfolgt der Einbau des Heizgeräts in ein Fahrzeug, wird es an den Kraftstoffbehälter und die elektrische Anlage des Fahrzeugs angeschlossen.

Die nachstehende Einbauanweisung ist allgemeiner Art und muß auf die jeweiligen Einbaugegebenheiten des Fahrzeugtyps sinngemäß übertragen werden.

2 Technische Daten

Die folgenden technischen Daten verstehen sich, soweit keine Grenzwerte angegeben sind, mit den bei Heizgeräten üblichen Toleranzen von ca. ± 10% bei einer Umgebungstemperatur von +20°C und Nennspannung.

Heizgerät				HL 18 B	HL 18 D
Prüfzeichen				∿ S 194	∿ S 192
Wärmestrom			kW	1,7 (1 450 kcal/h)	
Brennstoff				Benzin	Dieselkraftstoff oder Heizöl EL
Brennstoffverbrauch			kg/h	0,18 (0,24 l/h)	0,18 (0,22 l/h)
Nennspannung			V –	12 oder	24
Betriebsspannung			V –	10 ... 14 oder	20 ... 28
Nennleistungsaufnahme (nicht im Startbetrieb)			W	25	
zulässige Umgebungstemperatur	Heizgerät	Betriebstemp.	°C	– 40 ... + 40	– 40 ... + 60
		Lagertemp.	°C	85	85
	Steuergerät	Betriebstemp.	°C	– 40 ... + 75	
		Lagertemp.	°C	– 40 ... + 85	
Volumenstrom der Heizluft – gegen einen Druck von			m^3/h	55	
			mbar	0,5	
CO_2 im Abgas:	zul. Funktionsbereich		Vol.-%	9,5 ... 12,0	
	Einstellwert bei Nennspannung		Vol.-%	10,0 ... 10,5	
CO im Abgas (gesetzl. zulässig)			Vol.-%	0,2 max.	
Rußzahl nach Bosch (gesetzl. zulässig)				< 4,0	
Abmessungen Heizgerät (Toleranz ± 3 mm)		Länge	mm	346	
		Breite	mm	123	
		Höhe	mm	130	
Abmessungen Steuergerät (Toleranz ± 2 mm) [* Abmessung mit Halter]		Länge	mm	97 [* 97]	
		Breite	mm	102 [* 150]	
		Höhe	mm	36 [* 43,5]	
Gewicht incl. Steuergerät und Dosierpumpe			kg	3,5	

Elektrische Bauteile:

Steuergerät, Motor, Dosierpumpe, Vorwahluhr und Glühlampe (für Schalter) sind entweder für 12 oder 24 Volt ausgelegt. Die Bauteile Flammwächter, Temperaturbegrenzer, Glühkerze (mit Vorwiderstand 0,6 Ohm bei 24 Volt) und Sicherheitsschalter sind bei 12 V und 24 V -Heizgeräten gleich.

3 Betrieb und Arbeitsweise

Ein- und Ausschalten erfolgt wahlweise mit Schalter, Vorwahluhr (digital) oder Funkfernbedienung (Telestart). Zur Überwachung des Betriebs ist eine Einschalt-Kontrolleuchte vorhanden. Zur Temperaturregelung kann zusätzlich ein Regelthermostat (Raumthermostat) eingebaut sein.

Das Heizgerät HL 18 B bzw. HL 18 D ist auch für Ventilationsbetrieb verwendbar.

3.1 Einschalten (Bild 1)

Beim Einschalten leuchtet die Einschalt-Kontrolleuchte auf und die Vorglühung wird in Betrieb gesetzt. Nach einer Vorglühzeit von ca. 30 Sekunden werden die Dosierpumpe und nach weiteren 5 Sekunden der Motor (3) mit den daran angekoppelten Bauteilen Heizluftgebläse (Läufer/2) und Brennluftgebläse (Schaufelrad/4) eingeschaltet.

Die Dosierpumpe fördert Brennstoff auf einen Verdampfer (Vlies/15). Dort wird der Brennstoff mit der vom Brennluftgebläse geförderten Luft so vermischt, daß ein zündfähiges Brennstoff-Luftgemisch vorliegt. Dieses Brennstoff- Luftgemisch wird durch die Glühkerze gezündet.

Der Flammwächter (6) schaltet über das Steuergerät die Glühkerze (5) bei ordnungsgemäßer Verbrennung vor Ablauf der Sicherheitszeit aus.

Wenn innerhalb 120 Sekunden keine ordnungsgemäße Verbrennung zustande kommt, erfolgt eine automatische Startwiederholung. Kommt auch dann noch keine Verbrennung zustande, erfolgt innerhalb weiteren 120 Sekunden eine Störabschaltung.

Die Einschalt-Kontrolleuchte brennt weiter.

3.2 Heizbetrieb (Bild 1)

Während des Betriebs durchströmen die Verbrennungsgase den Wärmeübertrager (9). Dabei wird die Verbrennungswärme an die Wandungen des Wärmeübertragers abgegeben und von der Heizluft, die vom Heizluftgebläse gefördert wird, aufgenommen und in den Fahrzeuginnenraum geleitet.

Die Regelung (Ein-/Ausbetrieb) des Heizgeräts erfolgt von Hand oder durch einen zusätzlich angebrachten Raumthermostaten. Regelt ein Raumthermostat die Temperatur, wird das Heizgerät bei Erreichen der eingestellten Temperatur mit Nachlauf ausgeschaltet, wobei die Einschalt-Kontrolleuchte weiterleuchtet.

3.3 Ausschalten

Mit dem Ausschalten des Heizgeräts wird die Dosierpumpe ausgeschaltet und damit die Brennstoffzufuhr unterbrochen. Die Verbrennung wird beendet. Die Einschalt-Kontrolleuchte erlischt. Der Motor und die angekoppelten Bauteile (Heizluftgebläse und Brennluftgebläse) laufen jedoch solange weiter (Nachlauf) bis das Steuergerät den Motor ausschaltet. Das Heizgerät ist außer Betrieb. Ein Wiedereinschalten des Heizgeräts ist während des Nachlaufs zulässig. In diesem Falle wird das Heizgerät den begonnenen Nachlauf zu Ende führen und dann erneut starten.

3.4 Störabschaltung

3.4.1 Störabschaltung durch Sicherheitsschalter

Der Sicherheitsschalter (14a) **unterbricht den Gerätebetrieb,** wenn das Heizgerät **nicht fest** am Halter (Ständer) aufliegt!

3.4.2 Störabschaltung *mit* Nachlauf

Bei Überhitzung des Heizgeräts erfolgt eine Störabschaltung durch den Temperaturbegrenzer (7). Nach Beseitigen der Ursache für die Überhitzung, Rückstellen des Temperaturbegrenzers und nach Ausschalten des Heizgeräts ist dieses wieder betriebsbereit.

Bei Unterbrechung der Brennstoffzufuhr während des Heizbetriebs erfolgt eine Störabschaltung durch den Flammwächter (6). Nach Beseitigen der Ursache und nach Ausschalten des Heizgeräts ist dieses wieder betriebsbereit.

In beiden Störfällen leuchtet die Einschalt-Kontrolleuchte weiter.

3.4.3 Störabschaltung *ohne* Nachlauf

Meldet der Flammwächter nach dem Einschalten und anschließendem 30 s Vorglühen „hell", geht das Steuergerät auf Störung. Es erfolgt kein Nachlauf.

3.5 Ventilationsbetrieb (Option)

Den hierfür vorzusehenden Schalter auf „Ventilation" stellen. Der Motor mit Heizluftgebläse wird eingeschaltet. Die Einschalt-Kontrolleuchte leuchtet nicht auf.

4 Mechanischer Einbau

Achtung! Das Heizgerät und die mitgelieferte Dosierpumpe sind aufeinander abgestimmt und dürfen nur zusammen verwendet werden. Beim Austausch des Heizgeräts oder der Dosierpumpe ist eine Überprüfung des CO_2-Werts erforderlich.

4.1 Einbaulage

Das Heizgerät soll möglichst in der Nähe des zubeheizenden Raums eingebaut werden. Der Einbauort muß vor Spritzwassereinwirkung geschützt liegen, ggf. ist ein Spritzschutz oder ein Einbaukasten vorzusehen (Bild 3).

Das Heizgerät ist vorzugsweise für den Einbau im Innenraum von Fahrzeugen (außer Kraftomnibussen – siehe Punkt 7.6) vorgesehen.

Liegt das Heizgerät in einem geschlossenen Einbauraum gemäß Bild 3 innerhalb oder außerhalb des Fahrgastraums, ist für eine ausreichende Belüftung dieses Einbauraums ins Freie zu sorgen.

Die Durchbrüche für Brennluft-Eintrittsstutzen, Abgas-Austrittsstutzen und Brennstoffrohr müssen bei Innenraumeinbau spritzwasserdicht ausgeführt werden. Hierzu müssen die dafür vorgesehenen und mitgelieferten Dichtungen verwendet werden (siehe Bild 10). Die Dichtungen für Brennluft-Eintrittsstutzen und Abgas-Austrittsstutzen müssen vor jedem Einbau erneuert werden (selbstklebende Dichtungen müssen am Heizgerät angeklebt werden). Bei Ausbau des Ständers muß die darunterliegende Dichtung ebenfalls erneuert werden. Mit dieser Dichtung sind eine Sickentiefe von max. 4 mm und/oder eine Rippenhöhe von max. 2 mm zu überbrücken. Innerhalb des Fahrgastraums dürfen die Brennluft-, Abgas- und Brennstoffleitungen keine lösbaren Verbindungen aufweisen.

Die Einbaumaße sowie der Raumbedarf für die Wartungszugänglichkeit sind aus der Einbauzeichnung (Bild 10) ersichtlich. Die angegebenen horizontalen und axialen Neigungswinkel dürfen nicht überschritten werden.

Das Steuergerät (Bild 14) muß zur Gewährleistung der Schutzart IP 54 mit den Anschlüssen nach unten an einem vor unzulässiger Schmutz-, Wärme- und Feuchtigkeitseinwirkung geschützten Ort eingebaut werden, vorzugsweise im Fahrzeuginnenraum.

4.2 Heizluftsystem

Hinweis: Die Einbindung des Webasto-Heizgerätes in die fahrzeugeigene Luftführung ist im allgemeinen nicht zu empfehlen. Dies ist begründet durch den meist zu hohen Druck im Fahrzeugsystem (zulässigen Heizluftdruck beachten – siehe technische Daten.)

Das Luftheizgerät HL 18 B bzw. HL 18 D kann sowohl im Frischluft- als auch im Umluftbetrieb eingesetzt werden. Die Ansaugöffnungen für das Heizluftsystem müssen so angeordnet sein, daß unter normalen Betriebsbedingungen ein Ansaugen von Abgasen des Fahrzeugmotors und des Heizgeräts nicht zu erwarten ist.

Die Ansaugtemperatur der Heizluft darf + 40°C nicht übersteigen.

Die Heizluftführung hat einen Innendurchmesser von mind. 55 mm. Der Druckabfall (Saug- und Druckseite) der Heizluftleitung darf 1,0 mbar (10 mm WS) nicht überschreiten. Bei Überschreitung dieses Wertes ist die Auslösung des Temperaturbegrenzers zu erwarten. Der Heizluftschlauch ist an Verbindungen zu sichern.

Das Heizgerät kann bei Verwendung im Umluftbetrieb auch ohne jedes Zubehör für die Heizluftführung eingesetzt werden (ein Kurzschluß des Heizluftstroms soll vermieden werden).

4.3 Fabrikschild

Das Fabrikschild muß an einer gegen Beschädigung geschützten Stelle liegen und im eingebauten Zustand des Heizgeräts gut sichtbar sein. Der Einbauer hat dafür zu sorgen, daß das Jahr der ersten Inbetriebnahme und die Nennspannung auf dem Fabrikschild dauerhaft gekennzeichnet werden (siehe Bild 2).

4.4 Brennstoffversorgung

Wichtiger Hinweis: Die Angaben über zulässigen Druck an der Brennstoffentnahmestelle sind Bild 8 zu entnehmen.

4.4.1 Fahrzeuge mit Vergasermotor

Die Brennstoffentnahme darf nur mit dem spezielle Webasto-Brennstoffentnehmer (siehe Bild 6) möglichst in Tanknähe erfolgen. Der Anschluß erfolgt wahlweise in der Vor- oder Rücklaufleitung.

Der Brennstoffentnehmer ist so zu montieren, daß Luft- oder Gasblasen selbsttätig in Richtung Tank abfließen können (siehe Bild 6). Luft- oder Gasblasen in der Brennstoffleitung des Fahrzeugs können dann auftreten, wenn der Vergaser oder die Kraftstoffpumpe des Fahrzeugs undicht sind bzw. bei Umgebungstemperaturen, die über der Verdampfungstemperatur des Brennstoffs liegen.

Die Brennstoffentnahme sollte nicht im Motorbereich erfolgen, weil sich hier infolge der Wärmeabstrahlung des Motors Gasblasen in den Leitungen bilden können, was zu Störungen des Brennbetriebs führen kann.

4.4.2 Fahrzeuge mit Einspritzmotor

Bei Einbau des Heizgeräts in Fahrzeuge mit Benzineinspritzsystemen ist deshalb festzustellen, ob die Kraftstoffpumpe im Tank oder außerhalb des Tanks montiert ist. Liegt eine Kraftstoffpumpe im Tank, kann die Brennstoffentnahme nur aus der Rücklaufleitung ausschließlich mit dem Webasto-Brennstoffentnehmer (siehe Bild 6) erfolgen, wobei sichergestellt sein muß, daß die Rücklaufleitung fast bis zum Tankboden führt. Ist dies nicht der Fall, so kann der Webasto-Tankentnehmer (siehe Bild 5) verwendet bzw. die Rücklaufleitung verlängert werden.

Bei außerhalb des Tankes montierter Kraftstoffpumpe kann der Brennstoffanschluß zwischen Tank und der Kraftstoffpumpe ebenfalls ausschließlich nur mit dem Webasto-Brennstoffentnehmer (siehe Bild 6) erfolgen.

4.4.3 Fahrzeuge mit Dieselmotor

Bei Fahrzeugen mit großen Motoren (Lkw) ist der Tankentnehmer (siehe Bilder 5 und 12) vorzuziehen. Mit dieser separaten Brennstoffentnahme wird eine Druckbeeinflussung ausgeschlossen.

Die Brennstoffentnahme kann auch aus der Rücklaufleitung mittels Webasto-Brennstoffentnehmer erfolgen (siehe Bild 6), vorausgesetzt, daß der Druck in dieser Leitung bei laufendem Motor und max. Drehzahl 0,08 bar nicht übersteigt.

Gleiches gilt auch für die Vorlaufleitung, bitte beachten Sie jedoch die zulässigen Druckangaben bei Bild 8.

4.4.4 Brennstoffleitungen

Als Brennstoffleitungen dürfen nur Stahl-, Kupfer- und Kunststoffleitungen aus weich eingestelltem, licht- und temperaturstabilisiertem PA 11 oder PA 12 (z.B. Mecanyl RWLT sw) nach DIN 73 378 verwendet werden.

Da meist eine stetig steigende Leitungsverlegung nicht sichergestellt werden kann, darf der Innendurchmesser ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. Bereits bei einem Innendurchmesser von 4 mm sammeln sich Luft- oder Gasblasen an, die zu Störungen führen, wenn die Leitungen durchhängen oder fallend verlegt sind. Mit den in Bild 8 genannten Durchmessern ist sichergestellt, daß keine störende Blasenbildung erfolgt.

Eine fallende Leitungsverlegung von der Dosierpumpe zum Heizgerät soll vermieden werden.

Freihängende Brennstoffleitungen müssen befestigt werden, um ein Durchhängen zu vermeiden. Die Montage soll so erfolgen, daß die Leitungen gegen Steinschlag und Temperatureinwirkung (Abgasleitung) geschützt sind.

4.4.5 Verbindungen von 2 Rohren mit Schlauch

Die richtige Verbindung von Brennstoffleitungen mit Schlauch ist in Bild 7 dargestellt. **Auf Dichtheit achten!**

4.4.6 Dosierpumpe

Die Dosierpumpe ist ein kombiniertes Förder-, Dosier- und Absperrsystem und unterliegt bestimmten Einbaukriterien (siehe Seite 21).

Bei Überdruck von mehr als 0,08 bar muß der Druckminderer (Bestell.-Nr. 105.811) siehe Webasto-Information Nr. 218 (Bestell-Nr. 770.411) verwendet werden.

4.4.6.1 Einbauort

Temperaturerhöhung führt bei Benzin zu verstärkter Dampfblasenbildung. Deshalb ist es notwendig, die Dosierpumpe an einem kühlen Ort zu montieren. Die zulässige Umgebungstemperatur darf zu keinem Betriebszeitpunkt +30°C erreichen.

Dosierpumpe und Brennstoffleitungen dürfen nicht im Strahlungsbereich heißer Fahrzeugteile montiert werden. Gegebenenfalls ist ein Strahlschutz vorzusehen.

Der bevorzugte Einbauraum ist in Tanknähe. Eine Montage im Motorraum ist nicht zu empfehlen.

4.4.6.2 Einbau und Befestigung

Die Dosierpumpe ist mit einer schwingungsdämpfenden Aufhängung zu befestigen. Die Einbaulage ist gemäß Bild 9 eingeschränkt, um eine gute Selbstentlüftung zu gewährleisten.

Eine Vorförderpumpe ist nur im Rahmen des saugseitig zugelassenen max. Überdrucks zulässig (Bild 8).

4.5 Brennstoffilter

Muß mit verschmutztem Brenstoff gerechnet werden, darf nur der Webasto-Filter, Best.-Nr. 487.171, zur Anwendung kommen. Einbau nach Möglichkeit senkrecht, max. jedoch waagrecht (Durchflußrichtung beachten).

4.6 Brennluftversorgung und Abgasführung

4.6.1 Brennluft

Die Brennluft für das Heizgerät darf keinesfalls Räumen entnommen werden, in denen sich Personen aufhalten. Die Brennluftansaugöffnung ist so anzuordnen, daß ein Zusetzen durch Verschmutzung nicht zu erwarten ist. Sie darf **keinesfalls gegen** die Fahrtrichtung zeigen.

Bei Einbau des Heizgeräts in der Nähe des Fahrzeugtanks in einem gemeinsamen Einbauraum muß die Brennluft aus dem Freien angesaugt und das Abgas ins Freie geführt werden. Die Durchbrüche sind spritzwasserdicht auszuführen.

4.6.2 Abgas

Als Abgasrohre sind starre Rohre aus unlegiertem und/oder legiertem Stahl mit einer Mindestwandstärke von 1,0 mm bzw. flexible Rohre nur aus legiertem Stahl zu verwenden.
Das Abgasrohr wird am Heizgerät (z.B. mit Spannschelle) gesichert. Bei Bedarf kann ein Abgasschalldämpfer eingebaut sein. Die Mündung des Abgasrohres darf **keinesfalls gegen** die Fahrtrichtung zeigen (zulässige Einbaulage siehe Bild 10, Pos. 13). Weitere Bestimmungen siehe Punkt 7.4.

4.6.3 Brennluftansaug- und Abgasleitungen

Die Summe der Länge von Brennluftansaug- und Abgasleitung (Innendurchmesser jeweils 22 mm) darf bei Verwendung mit Abgasschalldämpfer 3000 mm – ohne Abgasschalldämpfer 5000 mm betragen.
Die Summe der Biegungen (kleinster Biegeradius 50 mm) darf sowohl bei der Brennluftansaugleitung, als auch bei der Abgasleitung, 540° nicht überschreiten.

4.7 Ständer

Der Ständer ist Bestandteil des Heizgeräts. Er ist als Schnellmontage-Ständer ausgeführt. Zu Wartungsarbeiten kann damit das Heizgerät durch Lösen eines Spannschlosses ausgebaut werden. Der Ständer bleibt zusammen mit Abgas– und Brennluftleitung fest montiert im Fahrzeug.

4.8 Erstinbetriebnahme

Nach dem Einbau des Heizgeräts ist das Brennstoffversorgungssystem sorgfältig zu entlüften.

Hinweis: Wegen des extrem niedrigen Brennstoffverbrauchs dauert das Füllen der Saugleitung ca. 7 min/m und das Füllen der Druckleitung (di = 2 mm) ca. 2 min/m.

Während des Probelaufs des Heizgeräts sind sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit und festen Sitz zu überprüfen. Sollte das Heizgerät während des Betriebs auf Störung gehen, ist eine Fehlersuche nach Punkt 5.1 der „Betriebsanleitung" durchzuführen.

5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Anschluß Steuergerät / Heizgerät

Der elektrische Anschluß der Heizgeräte HL 18 B und HL 18 D wird gemäß Bild 13 „Automatikschaltung" (B 8014-3000-0001 / siehe Seite 25) ausgeführt.

5.2 Anschluß der Bedienelemente

Das Heizgerät kann mit Vorwahluhr (Bild 13) oder Schalter und Raumthermostat (Bild 15) ein- und ausgeschaltet werden. Weitere Anwendungsbeispiele siehe Webasto-Information 184 (Bestell-Nr. 770.218).

5.3 Steuergerät

Das Steuergerät soll in geschützter Lage eingebaut werden.

Das Steuergerät besitzt bei Einbaulage nach Bild 14 die Schutzart IP 54 und bei beliebiger Einbaulage die Schutzart IP 50.

Hinweis: Bei 12 Volt Steuergeräten rote Aufschrift, bei 24 Volt Steuergeräten grüne Aufschrift beachten.

5.4 Kabelbaum

Für HL 18 B (Benzin) muß die Leitung (br/braun) aus dem Steckerkorb A / Nr. 8 entfernt werden.

Für HL 18 D (Diesel) wird der serienmäßige Kabelbaum unverändert verwendet.

5.5 Widerstand 24 V (siehe Bild 13, Pos. R)

Material, das brennbar ist oder durch Wärme geschädigt werden kann, darf sich nicht in unmittelbarer Nähe des Widerstandes befinden; z.B. Kunststoffbeschichtungen und -verkleidungen, Putzmaterial, Isolierschichten, brennbare Flüssigkeiten und dergleichen (auch nicht auf der Rückseite der zur Befestigung verwendeten Wand).

Gegebenenfalls eine ableitende Schutzvorrichtung über, neben bzw. unter dem Widerstand anbringen (siehe Webasto-Information Nr. 191 / Bestell-Nr. 770.239).

6 Wichtige Hinweise

6.1

Im Geltungsbereich der StVZO bestehen für die Luftheizgeräte HL 18 B und HL 18 D vom Kraftfahrt-Bundesamt „Allgemeine Bauartgenehmigungen" mit den amtlichen Prüfzeichen:
~ S 194 für HL 18 B und ~ S 192 für HL 18 D.

6.2

Der Einbau des Heizgeräts erfolgt nach der Einbauanweisung des Herstellers.

6.3

In Fahrzeugen, die nicht der StVZO unterliegen (z.B. Schiffe), sind die dafür zum Teil regional geltenden Vorschriften einzuhalten.

6.4

Das Heizgerät darf nicht im Führer- oder Fahrgastraum von Kraftomnibussen eingebaut werden. Soll das Heizgerät dennoch eingebaut werden, muß der Einbauraum zum Fahrzeuginnenraum dicht abgeschlossen und von außen ausreichend belüftet sein.

6.5

Bei Einbau des Heizgeräts in Räumen, in denen sich Personen aufhalten, dürfen die Verbrennungsluft-, die Abgas- und Brennstoffleitungen keine lösbaren Verbindungen aufweisen. Alle nach außen führenden Leitungen müssen am Durchbruch spritzwasserdicht verlegt sein.

6.6

Bei Elektroschweißarbeiten am Fahrzeug ist das Hauptstromkabel von der Fahrzeugbatterie zu lösen und an Masse zu legen (zum Schutz des elektronischen Steuergeräts).

6.7

An Tankstellen und Tankanlagen muß das Heizgerät ausgeschaltet sein.

6.8

Das Heizgerät darf nicht, auch nicht mit Zeitvorwahl, in geschlossenen Räumen wie Garagen oder Werkstätten ohne Abgasabsaugung betrieben werden.

6.9

Im Bereich des Steuergeräts darf eine Lagertemperatur von 85°C nicht überschritten werden (z.B. bei Lackierarbeiten am Fahrzeug).

6.10

Der Wärmeübertrager des Luftheizgeräts ist höchstens 10 Jahre verwendbar und muß danach vom Hersteller oder einer seiner Vertragswerkstätten durch ein Originalteil ersetzt werden. Das Heizgerät ist dann mit einem Schild zu versehen, welches das Verkaufsdatum des Wärmeübertragers und das Wort „Originalersatzteil" trägt.

Betrifft: Bootseinbau HL 18 B/D

Achtung: Befindet sich das Heizgerät im Dauerheizbetrieb, so muß es alle 12 Stunden ausgeschaltet werden. Durch den schon nach wenigen Sekunden möglichen Wiederstart erfolgt eine Selbstreinigung der Glühkerze. Ein zuverlässiger Dauerbetrieb wird dadurch gewährleistet.

7 Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau

Für die Prüfung des Heizgeräts nach §§ 19, 20 oder 21 StVZO sind in erster Linie folgende Bestimmungen zu beachten (§ 22a StVZO):

7.1

Die Prüfung erfolgt unter Vorlage der Betriebsanleitung und der Einbauanweisung des Herstellers.

7.2

Das Jahr der ersten Inbetriebnahme muß auf dem Fabrikschild des Heizgeräts dauerhaft gekennzeichnet werden.

7.3

Heizluftansaugöffnungen müssen so angeordnet sein, daß unter normalen Betriebsbedingungen ein Ansaugen von Abgasen des Fahrzeugmotors und des Heizgeräts nicht zu erwarten ist. Die Entnahme der Brennluft aus dem Fahrgastraum des Fahrzeugs ist nicht gestattet.

7.4

Abgasleitungen müssen so verlegt sein, daß das Eindringen von Abgasen in das Fahrzeuginnere nicht zu erwarten ist. Betriebswichtige Teile des Fahrzeugs dürfen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden. Kondensatansammlungen in der Abgasleitung müssen unmittelbar abgeführt werden; wenn erforderlich, ist das Anbringen einer Kondensatablaufbohrung zulässig.

7.5

Elektrische Leitungen, Schalt- und Steuergeräte des Heizgeräts müssen im Fahrzeug so angeordnet sein, daß ihre einwandfreie Funktion unter normalen Betriebsbedingungen nicht beeinträchtigt werden kann.

7.6

Für das Verlegen von Kraftstoffleitungen und den Einbau zusätzlicher Kraftstoffbehälter sind die §§ 45 und 46 StVZO einzuhalten. Daraus das Wichtigste:

Kraftstoffleitungen sind so auszuführen, daß Verwindungen des Fahrzeugs, Bewegungen des Motors und dergleichen keinen nachteiligen Einfluß auf die Haltbarkeit ausüben. Sie müssen gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Kraftstoffführende Teile sind gegen betriebsstörende Wärme zu schützen und so anzuordnen, daß abtropfender oder verdunstender Kraftstoff sich weder ansammeln noch an heißen Teilen oder an elektrischen Einrichtungen entzünden kann.

Bei Kraftomnibussen dürfen Kraftstoffleitungen und Kraftstoffbehälter nicht im Fahrgast- oder Führerraum liegen. Kraftstoffbehälter müssen bei diesen Fahrzeugen so angeordnet sein, daß bei einem Brand die Ausstiege nicht unmittelbar gefährdet sind. Die Förderung des Kraftstoffs darf nicht durch Schwerkraft oder Überdruck im Kraftstoffbehälter erfolgen.

7.6.1

Einbauvorschrift für **Webasto-** Brennstoffbehälter zur Brennstoffversorgung von Luftheizgeräten in Fahrzeugen:

7.6.1.1

Bei Kraftomnibussen ist der Einbau im Fahrgast- oder Führerraum nicht zulässig.

7.6.1.2

Der Brennstoffeinfüllstutzen darf bei keinem Fahrzeug innerhalb des Fahrgast- oder Führerraums liegen.

7.6.1.3

Brennstoffbehälter für Vergaserkraftstoff dürfen nicht unmittelbar hinter der Frontverkleidung des Fahrzeugs liegen.

Sie müssen so vom Motor getrennt sein, daß auch bei Unfällen eine Entzündung des Kraftstoffs nicht zu erwarten ist. Das gilt nicht für Zugmaschinen mit offenem Führersitz.

7.6.1.4

Alle im Webasto-Zubehörkatalog angebotenen Brennstoffbehälter sind für einen maximalen Betriebsdruck von 0,15 bar Überdruck geeignet.

7.6.1.5

Alle im Webasto-Zubehörkatalog angebotenen Brennstoffbehälter werden in der Fertigung einzeln einer Druckprüfung von mindestens 0,3 bar Überdruck unterzogen.

7.6.1.6

Die Brennstoffbehälter müssen entweder mit einem belüfteten Verschluß versehen oder auf andere Weise (Belüftungsleitung) belüftet sein.

7.6.1.7

Es dürfen nur Verschlußdeckel verwendet werden, die der DIN 73 400 entsprechen.

7.7

Der jeweilige Betriebszustand des Heizgeräts (mindestens ein- oder ausgeschaltet) muß leicht erkennbar sein.

7.8

Bei Verwendung einer Zeitschaltuhr darf die maximale Laufzeit des Heizgeräts höchstens eine Stunde betragen.

7.9

Der nachträgliche Einbau des Heizgeräts ist von einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer (TÜV) gemäß § 19 Abs. 2 StVZO zu überprüfen. Mit diesem Gutachten ist bei der Verwaltungsbehörde (Kraftfahrzeug-Zulassungsstelle) eine neue Betriebserlaubnis für das Fahrzeug zu beantragen.

7.10

Für Heizgeräte in Fahrzeugen, die nicht der StVZO unterliegen, ist – soweit anzuwendende Vorschriften bestehen – eine Abnahme durch die jeweilige Prüfstelle erforderlich (siehe auch Punkt 6.3).

1 Use of the heater

The HL 18 B or HL 18 D heaters are used to heat the interior of vehicles of various kinds and to defrost windscreens and windows. They operate independently of the vehicle engine and can be used equally well in vehicles with air-cooled or water-cooled engines.

On installation in a vehicle, the heater is connected to the fuel tank and the electrical system of the vehicle.

The following instructions are of a general nature and, naturally, they must be interpreted according to the type of vehicle construction.

2 Technical Data

Unless limit values are indicated, the following technical data are subject to the normal tolerances for heaters of approx. ± 10%, at an ambient temperature of + 20°C and at rated voltage.

Heater				HL 18 B	HL 18 D
Test symbol				∿ S 194	∿ S 192
Heat output			kW	1.7 (1 450 kcal/h)	
Fuel				Petrol	Diesel or EL fuel oil
Fuel consumption			kg/h	0.18 (0.24 l/h)	0.18 (0.22 l/h)
Rated voltage			V –	12 or	24
Operating voltage			V –	10 ... 14 or	20 ... 28
Rated input (not in start mode)			W	25	
Permissible ambient temperature	Heater	operating temp.	°C	– 40 ... + 40	– 40 ... + 60
		storage temp.	°C	85	85
	Control unit	operating temp.	°C	– 40 ... + 75	
		storage temp.	°C	– 40 ... + 85	
Airflow – against a pressure of			m³/h mbar	55 0.5	
CO_2 in exhaust gases:	permissible operating range		Vol.-%	9.5 ... 12.0	
	adjustment at nominal voltage		Vol.-%	10.0 ... 10.5	
CO in exhaust gases (legally permissible)			Vol.-%	0.2 max.	
Smoke number, Bosch (legally permissible)				< 4.0	
Dimensions of heater (Tolerance ± 3 mm)		Length	mm	346	
		Breadth	mm	123	
		Height	mm	130	
Dimensions of control unit (Tolerance ± 2 mm) [* dimensions with bracket]		Length	mm	97 [* 97]	
		Breadth	mm	102 [* 150]	
		Height	mm	36 [* 43.5]	
Weight including control unit and dosing pump			kg	3.5	

Electrical Components:

Control unit, motor, dosing pump, digital timer and indicator light (for the switch) are designed for either 12 or 24 volts. The flame detector, overheat thermostat, glow plug (with 0.6 ohm series resistor for the 24 volt model) and safety switch are identical for both the 12 V and 24 V heaters.

3 Operating process and functioning

The heater is switched on and off either by a switch, a digital timer or radio control (Telestart). An operation indicator light is incorporated to show that the heater is on. In addition, a room thermostat can also be incorporated for temperature control.

The HL 18 B and HL 18 D heaters can also be used to blow cool air.

3.1 Switching on (Figure 1)

When the heater is switched on, the operation indicator light comes on and the glow plug starts warm up. After about 30 seconds warm-up time, the dosing pump is switched on, and five seconds later the motor (item 3 in fig. 1) is switched on. This drives the fresh air fan (2) and combustion air fan (4), which are connected to the motor shaft.

The dosing pump pumps fuel into the burner matting (15). Here, the fuel vaporises and is mixed with the air supplied by the combustion air fan to produce a combustible fuel-air mixture. This fuel-air mixture is ignited by the glow plug (5).

When satisfactory combustion has been established, the flame detector (6) switches off the glow plug, via the control unit, before the safety delay time runs out.

If satisfactory combustion has not been established within 120 seconds, automatic repeat starting takes place. If combustion is still not established, the heater cuts out within the next 120 seconds.

The operation indicator light remains on.

3.2 Heating operation (Figure 1)

While the heater is in operation, the combustion gases pass through the heat exchanger. This causes the heat of combustion to be transferred to the walls of the heat exchanger and thus to the air stream which is blown as warm air by the fresh air fan into the interior of the vehicle.

Control (switching on and off) is either manual or by means of an additionally installed room thermostat. If the temperature is thermostatically controlled, the heater switches off when the interior reaches the pre-set temperature. There is a purge cycle after the heater has switched off, during which time the operation indicator light remains on.

3.3 Switching off

When the heater is switched off, the dosing pump is switched off, cutting off the supply of fuel so that combustion stops. The operation indicator light goes out. The motor and connected components (fresh air fan and combustion air fan), however, continue to run (purge cycle) until the control unit switches off the motor. The heater is now out of operation. It is permissible to switch the heater on again during the purge cycle. In this case, the heater completes the purge cycle which has begun and then starts up again.

3.4 Fault lock-out

3.4.1 Fault lock-out by safety switch

The safety switch (14a) **stops the heater running** if it is not properly fixed to its stand.

3.4.2 Fault lock-out *with* purge cycle

If the heater becomes too hot, the heater is cut out by the overheat thermostat (7). After eliminating the cause of overheating, reset the overheat thermostat and switch off the heater. The heater is then ready for operation again.

If the fuel supply is interrupted during operation, the flame goes out and the heater is soon cut out by the flame detector (6). After eliminating the cause and switching off the heater, the heater is again ready for operation.

In both these fault conditions, the operation indicator light remains on.

3.4.3 Fault lock-out *without* purge cycle

If the flame detector indicates „light" at the end of the 30 seconds glow-time after the heater has been switched on, the control unit goes to Fault lock-out. There is no purge cycle.

3.5 Ventilation operation (optional)

Turn the switch to „Ventilation". This switches on the motor which drives the fresh air fan. The operation indicator light does not come on.

4 Mechanical Installation

Caution! The heater and the dosing pump supplied with it are matched items and must only be used with each other. When the heater or pump is replaced, it is necessary to check the CO_2 value.

4.1 Installation position

The heater should be installed close to the area which is to be heated. Its position must be protected from water sprayed from road surfaces, etc., either by means of a protective shield or by installing inside it a specially constructed casing (Figure 3).

The heater should preferably be installed in the interior of vehicles (excepting buses – see paragraph 7.6).

If the heater is installed in an enclosed space inside or outside the passenger area, adequate ventilation to atmosphere of this space is necessary.

When the heater is installed in vehicle interiors, the holes for combustion air intake pipe, exhaust pipe and fuel pipe must be protected from water sprayed up from road surfaces, etc. The grommets designed for this purpose and supplied with the heater must be used (see fig 10). The grommets for the combustion air intake and exhaust pipe must be replaced whenever the heater is removed. Ensure that these self–adhesive grommets are bonded to the heater. When the stand is removed, the gasket located underneath it must also be replaced. This gasket will take up ridges up to 2 mm high, or grooves up to 4 mm deep. The combustion air, exhaust and fuel pipes may not be fitted with removable connection joints within the passenger compartment.

The dimensions and space necessary for maintenance access can be seen in the installation drawing (Figure 10). The specified angles for horizontal and axial mounting may not be exceeded.

In order to comply with the IP 54 protection system, the control unit must be fitted with the connections pointing downwards, in a position protected from damage due to excessive dirt, heat and moisture, preferably in the interior of the vehicle (see Figure 14).

4.2 Warm air system

Note: The insertion of the Webasto heater into the vehicle's air system is, in general, not advisable. This is caused by the fact that the pressure within the vehicle system is, very often, too high; (observe the permissible heating air pressure – see technical data.)

The HL 18 B and HL 18 D heaters can be used either as fresh air system or as recirculatory heaters. The intake openings for the warm air must be so positioned that exhaust gases from both the heater and the vehicle engine are not drawn into the heater during normal operation.

The intake temperature of the heating air must not exceed + 40°C.

The internal diameter of the air pipes must measure 55 mm minimum. The pressure drop between the suction side and pressure side in the air pipe must not exceed 0.4" water gauge (1.0 mbar). If this limit is exceeded, the overheat thermostat may be expected to trip. The air hose must be secured at connection points.

The heater can also be used with no ducting or accessories at all, recirculating the air (ensure the air circulates properly, and the heater does not draw hot air straight back into the fresh air intake).

4.3 Nameplate

The nameplate must be fitted in a position which is protected from damage and must be clearly visible when the heater is installed. The fitter must ensure that the year of commissioning and the rated voltage are permanently indicated on the nameplate (see Figure 2).

4.4 Fuel supply

Important note: The permissible pressure at the fuel extracting is indicated on Figure 8.

4.4.1 Vehicles with carburettor engines

Fuel may be drawn only with the special Webasto fuel extractor (see Figure 6) possibly in the vicinity of the tank. It may be connected either to the forward or the return line.

The fuel extractor must be fitted so that air or gas bubbles can automatically flow in the direction of the tank (see Figure 6). Air or gas bubbles in the vehicle fuel line may be formed if there are leaks in the carburettor or the vehicle fuel pump, or in the event of ambient temperatures which are above the temperature at which the fuel evaporates.

Fuel extraction should not take place in the vicinity of the engine because pockets of gas may form in the pipes as a result of the heat from the engine and this may lead to problems with combustion.

4.4.2 Vehicles with injection engines

When the heater is installed in vehicles with a petrol injection system, ascertain therefore whether the fuel pump is located in the tank or outside the tank.

If a fuel pump is in the tank, the fuel extraction can be made only in the return line and only with the Webasto fuel extractor (see Figure 6), ensuring that the return line extends almost as far as the bottom of the tank. If this is not the case, the Webasto tank fitting (see Figure 5) may be used, or the return line may be extended.

When the fuel pump is located outside the tank, the fuel connection may be made between the tank and the fuel pump, but the Webasto fuel extractor (see Figure 6) must be used.

4.4.3 Vehicles with diesel engines

In vehicles with big engines (trucks) the fuel is preferably extracted by means of the fuel-extracting fitting (see Figures 5 and 12). An influence of pressure is impossible by this separate fuel extraction.

Alternatively, the fuel can be extracted from the return line by means of the Webasto fuel-extracting fitting (see Figure 6), if the pressure in that line is not in excess of 0.08 bars when the engine is running at maximum speed. The same remarks are applicable to the supply line, provided that the pressure does not exceed the permissible values stated in Figure 8.

4.4.4 Fuel lines

Only steel lines, copper lines and plastic lines of elastomeric, light-stabilized and temperature-stabilized PA 11 or PA 12 (e.g. Mecanyl RWLT sw) to DIN 73378 may be used as fuel lines.

Since in most cases it is not possible to lay pipes with a constantly rising gradient, the inside diameter must not exceed a certain value. Even with an inside diameter of 4 mm, air or gas bubbles accumulate, leading to malfunctions if the pipes sag or are laid in a downward direction. The diameters indicated in Figure 8 ensure that no excess bubbles are formed.

The laying of pipes with a downward gradient from the dosing pump to the heater should be avoided.

Suspended fuel lines must be secured to avoid sagging, and should be fitted so that they are protected from flying stones and heat from the exhaust pipe.

4.4.5 Connecting 2 pipes by a section of flexible hosing

Figure 7 shows the correct method of using a flexible union to connect together two fuel lines. **Make sure that the connection is leak-proof.**

4.4.6 Dosing pump

The dosing pump is a combined delivery, metering and cut-off system and must be installed as described below (see page 21).

In case of a gauge pressure in excess of 0.08 bar, the pressure reducer (order no. 105.811), see Webasto Information no. 218 (order no. 770.411) must be used.

4.4.6.1 Installation location

With petrol, an increase in temperature leads to an increased formation of vapour bubbles. Is is therefore necessary to install the dosing pump in a cool position. The permissible ambient temperature must not attain + 30°C at any time during operation.

The dosing pump and fuel lines must not be installed within the radiating range of hot vehicle components. Provide radiation protection if necessary.

It is preferable to install the dosing pump in the vicinity of the fuel tank. Installation in the engine compartment is not recommended.

4.4.6.2 Installation and fixings

The dosing pump must be secured by a vibration-damping suspension system. The installation position should be such that the system is self-bleeding, as shown in Figure 9.

An upstream delivery pump is permissible only within the limits of the admissible maximum pressure on the suction side (see Fig. 8).

4.5 Fuel filter

In the event of dirty fuel, only the Webasto filter ref.No. 487.171 must be used. Installation, if possible, vertical, maximal, however, horizontal (pay attention to flowing direction).

4.6 Combustion air supply and exhaust gas ducting

4.6.1 Combustion air

Under no circumstances must the combustion air be extracted from areas where people are present. The combustion air intake port must be positioned to prevent clogging with dirt. The intake **must not end** at the direction of motion.

When the heater is installed near the vehicle tank in a common installation space, the combustion air must be sucked in from the atmosphere and the exhaust gas be discharged into the atmosphere. The apertures must be sealed such that they are splashproof.

4.6.2 Exhaust gas

The exhaust ducting shall consist of rigid pipes made of plain carbon steel and/or alloy steel and having a wall thickness of 1.0 mm, or shall consist of flexible tubing only of alloy steel.

The exhaust pipe must be secured to the heater, e.g. by al clip. If necessary, an exhaust silencer may be fitted. The exhaust pipe **must not end** at the direction of motion; permissible mounting position see Fig. 10, item ⑬. For further regulations see paragraph 7.4.

4.6.3 Combustion air intake and exhaust lines

The total length of the combustion air intake and exhaust lines having an inside diameter of 22 mm in each case may amount to as much as 3000 mm if a silencer is used and to as much as 5000 mm if no silencer is used.

The total angle of bends having a radius of bend of not less than 50 mm must not exceed 540° in case of the combustion air intake line and in the exhaust line.

4.7 Stand

The stand is an integral component of the heater. It is designed for rapid fitting. For maintenance work, the heater can be removed by loosening a turnbuckle. The stand, together with the exhaust pipe and combustion air pipe, remains permanently secured to the vehicle.

4.8 Commissioning

After the heater is installed, the fuel supply system must be thoroughly bled.

Note: Because of the extremely low fuel consumption, it takes approx. 7 min. to fill each metre of the suction line and approx. 2 min. to fill each metre of the pressure line (i.d. = 2 mm).

When subjecting the heater to a trial run, all the connections must be checked for leaks and loose connections. If the heater malfunctions during operation, the fault-finding procedure indicated in paragraph 5.1 of the Operating Instructions must be carried out.

5 Electrical Connections

5.1 Control unit/Heater connection

Heaters HL 18 B and HL 18 D have fully Automatic Control and are connected in accordance with Figure 13 (B 8014-3000-0001 / see page 25).

5.2 Connecting the controls

The heater can be switched on and off by timer (Figure 13) or by switch and room thermostat (Figure 15). Other application examples are contained in Webasto Information no. 184 (order no. 770.218).

5.3 Electronic control unit

The electronic control unit should be installed in a protected position.

The control unit, if installed as shown in Figure 14, conforms to protection class IP 54; it conforms to protection class IP 50 in any position.

Note: red printing for 12 volt control units, green printing for 24 volt control units.

5.4 Wiring harness

For HL 18 B (petrol), the br/brown wire must be removed from plug holder A / no.8. For HL 18 D (diesel) the standard wiring harness is used unmodified.

5.5 Resistance 24 V (see Figure 13, item R)

Inflammable material sensitive to heat must not be close to the resistance, e.g. plastic coatings or linings, cleaning products, insulating materials, inflammable liquids etc. (even not on the back side of the wall used for fixings).

If necessary, a guard plate has to be mounted below, above or on the side of the resistance (see Webasto Information no. 191 / order no. 770.239).

6 Important Information

6.1

Within the scope of the StVZO (Road Traffic Licensing Act), a General Design Approval has been granted by the Federal Road Transport Office for the HL 18 B and HL 18 D air heaters with the official test symbols: ~ S 194 for the HL 18 B and ~ S 192 for the HL 18 D.

6.2

The heater must be installed according to the manufacturer's Installation Instructions.

6.3

When using the heater in means of transport not subject to the StVZO (e.g. ships), the appropriate local regulations must be observed.

6.4

The heater must not be installed in the driver's compartment or passenger compartment of buses. If the heater is to be built in, however, the installation space must be sealed off from the interior of the vehicle and must be adequately ventilated from outside.

6.5

If the heater is mounted inside any part of the vehicle, in which people are present, the combustion air intake pipe, the exhaust pipe, and the fuel feed pipe must not have any joints or connections inside the vehicle. All pipes leading to the outside of the vehicle must be fitted with grommets which prevent water spray from entering the vehicle.

6.6

When carrying out electric welding work on the vehicle, the main power cable must be detached from the vehicle battery and connected to earth in order to protect the electronic control unit.

6.7

The heater must be switched off at filling stations and pumps.

6.8

The heater must not be operated in closed areas such as garages or workshops, even with time pre-selection, without exhaust venting by suction.

6.9

In the vicinity of the control unit the storage temperature must not exceed 85°C (storage temperature), e.g. when painting the vehicle.

6.10

The heat exchanger of the air heater has a design life of 10 years and after such time must be replaced by the manufacturer or by one of his representative's workshops with an original replacement part. The heater must then be provided with a plate bearing the date of sale of the heat exchanger and the wording „Original replacement part".

Subject: HL 18 B/D fitted to boats

Important: If the heater burns continually, it must be switched off every 12 hours. With a repeated start – which is possible after a few seconds – the glow plug will be cleaned automatically. Reliable continuous operation is thereby guaranteed.

7 Legal provisions relating to installation

The following regulations must be observed (Art. 22a StVZO) when testing the heater according to Articles 19, 20 or 21 of the StVZO:

7.1

The test is carried out after the manufacturers Operating Instructions and Installation Instructions have been presented to the inspector.

7.2

The year of commissioning must be permanently marked on the heater nameplate.

7.3

Fresh air intakes must be positioned so that, under normal operating conditions, exhaust gases from the vehicle engine and the heater are not succed into the heater. The passenger compartment of the vehicle must not be used as the source of combustion air.

7.4

Exhaust pipes must be installed so that exhaust gases cannot penetrate the vehicle interior, and the functioning of components which are important for the operation of the vehicle must not be impaired. Accumulations of condensation in the exhaust pipes must be directly discharged and, where necessary, a condensate drain hole may be provided.

7.5

Electric cables, heater switchgear and control units must be arranged in the vehicle so that their operation is not impaired in any way under normal operating conditions.

7.6

Articles 45 and 46 of the StVZO must be observed when laying fuel lines and installing additional fuel tanks, the most important provision being that their stability is not affected when the vehicle goes round bends or by engine movement, etc. They must be protected from mechanical damage, and components containing fuel must be protected from overheating which is detrimental to operation; they must be so arranged that dripping or evaporating fuel cannot accumulate either on hot components or ignite on electrical installations.

Fuel lines and fuel tanks in buses must not be installed in the passenger or driving compartments. Fuel tanks in these vehicles must be so arranged that, in the event of a fire, the exits are not directly endangered. The fuel must not be gravity-fed or supplied by excess pressure in the fuel tank.

7.6.1

Installation regulations for **Webasto** fuel tanks supplying fuel to air heaters in vehicles:

7.6.1.1

In buses, installation in the driver's compartment or passenger compartment is not permissible.

7.6.1.2

The fuel filling pipe must in no vehicle be located in the driver's compartment or passenger compartment.

7.6.1.3

Fuel tanks for carburettor fuel must not be positioned directly behind the front panel of the vehicle.

They must be separated from the engine, so that, even in the event of an accident, the fuel cannot ignite. This does not apply to tractors with an exposed driving seat.

7.6.1.4

All the fuel tanks offered in the Webasto accessories catalogue are suitable for a maximum service overpressure of 0.15 bar.

7.6.1.5

All the fuel tanks offered in the Webasto accessories catalogue are subjected during manufacture fo a pressure test of at least 0.3 bar.

7.6.1.6

The fuel tanks must either be provided with a vented cap or must be vented in some other manner (vent line).

7.6.1.7

Only caps complying with DIN 73 400 must be used.

7.7

There must be an easily recognisable indication whether the heater is On or Off.

7.8

When a time switch is used, the heater may operate for a minimum of one hour.

7.9

Installation of the heater at a later date must be inspected by an officially recognized expert or tester (TÜV), according to Art. 19, para. 2 of the StVZO. A new operating licence for the vehicle must be applied for with this expert evidence from the administrative authority (Vehicle Licensing Office).

7.10

An acceptance certificate from the respective test centre is necessary – insofar as applicable regulations exist – for heaters in vehicles which are not subject to the StVZO (see also paragraph 6.3).

1 Utilisation de l'appareil de chauffage

L'appareil de chauffage HL 18 B ou HL 18 D peut être utilisé pour réchauffer un habitacle ou pour dégriver les vitres ainsi que le pare-brise. L'appareil de chauffage fonctionne indépendamment du moteur de traction du véhicule et convient pour des véhicules dont le moteur est refroidi à l'eau ou à l'air.

L'appareil de chauffage peut être alimenté par le réservoir de carburant du véhicule et peut être branché sur le circuit électrique de celui-ci.

Les instructions de montage sont données à titre indicatif et doivent dans tous les cas être adaptées au véhicule concerné.

2 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques ci-dessous se comprennent avec une tolérance d'environ ± 10 % à température ambiante de + 20°C si aucune valeur limite n'est indiquée.

Appareil de chauffage				HL 18 B	HL 18 D
Marque de contrôle				~ S 194	~ S 192
Rendement calorifique			kW	1,7 (1 450 kcal/h)	
Combustible				Essence	Gas-oil ou fuel EL
Consommation de combustible			kg/h	0,18 (0,24 l/h)	0,18 (0,22 l/h)
Tension nominale			V –	12 ou	24
Plage de fonctionnement			V –	10 ... 14 ou	20 ... 28
Consommation électrique nominale			W	25	
Température ambiante autorisée	Chauffage	Temp. d'utilis.	°C	– 40 ... + 40	– 40 ... + 60
		Temp. de stockage	°C	85	85
	Boîtier	Temp. d'utilis.	°C	– 40 ... + 75	
		Temp. de stockage	°C	– 40 ... + 85	
Débit d'air chaud – à une pression de			m³/h mbar	55 0,5	
CO_2 à l'échappem.:	domaine admiss. en service		Vol.-%	9,5 ... 12,0	
	valeur d'adjustm. en tension nom.		Vol.-%	10,0 ... 10,5	
CO à l'échappement			Vol.-%	0,2 max.	
Quantité de suie (échelle Bosch)				< 4,0	
Dimension de l'appareil de chauffage (± 3 mm)		Longueur	mm	346	
		Largeur	mm	123	
		Hauteur	mm	130	
Dimension du boîtier de commande (± 2mm) [* Dimension avec support]		Longueur	mm	97 [* 97]	
		Largeur	mm	102 [* 150]	
		Hauteur	mm	36 [* 43,5]	
Poids avec boîtier de commande et pompe doseur			kg	3,5	

Composants électriques:

Boîtier de commande, moteur, pompe doseur, montre de pré-sélection digitale et ampoule (pour commutateur) sont en 12 ou 24 V. Le contrôleur de flamme, le limiteur de température, la bougie à incandescence (avec résistance 0,6 ohm pour 24 V) et le commutateur de sécurité sont communs en 12 et 24 V.

3 Fonctionnement

La mise en route et l'arrêt de l'appareil s'opèrent suivant l'option choisie: par un commutateur, une montre de pré-sélection électronique ou une télécommande (téléstart). La marche de l'appareil est signalée par un voyant de fonctionnement.

L'appareil de chauffage HL 18 B ou HL 18 D peut aussi être utilisé pour ventiler.

3.1 Mise en marche (figure 1)

Lors de la mise en marche, le voyant témoin s'allume et le pré- chauffage commence. Environ 30 s après, la pompe doseur est actionnée et 5 s après, le moteur est mis sous tension ainsi que la turbine d'air à réchauffer et la turbine d'air de combustion.

La pompe doseur apporte le combustible jusqu'à l'évaporateur. A ce niveau le combustible est mélangé avec l'air de combustion dans des proportions permettant la combustion. L'allumage se fait grâce à la bougie de pré-chauffage.

Le contrôleur de flamme (6) coupe à travers le boîtier électronique la bougie de pré-chauffage (5). Ceci doit se faire avant que le temps de sécurité ne soit écoulé.

Si une combustion correcte n'est pas atteinte au bout de 120 s un nouveau démarrage est lancé. Si dans les 120 s suivantes un fonctionnement correct n'a pas lieu l'appareil se met en position „panne".

Le voyant de fonctionnement reste allumé.

3.2 Chauffage (figure 1)

Lors de la combustion la chaleur est transmise à l'aide de l'échangeur de chaleur à l'air à réchauffer. Celui-ci est diffusé dans le volume à chauffer. La régulation se fait à l'aide d'un commutateur ou d'un thermostat d'ambiance. Lors de l'utilisation d'un thermostat d'ambiance , celui- ci arrête l'appareil de chauffage lorsque la température désirée est atteinte. L'appareil de chauffage procède alors à un arrêt retardé.

3.3 Arrêt

Le voyant témoin de fonctionnement s'éteint et la pompe doseur s'arrête. C'est l'arrivée du combustible stoppée qui entraîne l'interruption de la flamme. Le moteur de l'appareil de chauffage fonctionne encore jusqu'à ce qu'il soit arrêté par le boîtier de commande. Le chauffage est alors arrêté. La mise en route de l'appareil de chauffage n'est pas possible lors de l'arrêt retardé. Celui-ci se termine normalement avant un nouveau démarrage.

3.4 Arrêt à la suite d'incidents

3.4.1 Arrêt à la suite d'incidents par le commutateur de sécurité

Le commutateur de sécurité **arrête le chauffage** lorsqu'il est **mal fixé** sur son support.

3.4.2 Arrêt à la suite d'incidents *avec* arrêt retardé

Lors d'une surchauffe l'appareil de chauffage est arrêté par le limiteur de température (7). Après avoir écarté la cause de la surchauffe, réenclenchez le limiteur de température et arrêtez l'appareil de chauffage, celui-ci est prêt pour un redémarrage normal.

Lorsque l'alimentation en combustible est interrompue, le contrôleur de flamme (6) arrête l'appareil de chauffage. Après avoir remédié à l'interruption de l'arrivée du combustible et après avoir arrêté l'appareil de chauffage, celui-ci est de nouveau prêt à l'emploi.

Dans les deux cas, le voyant de fonctionnement reste allumé.

3.4.3 Arrêt à la suite d'incidents *sans* arrêt retardé

Lorsque le témoin de flamme réagit dans les 30 premières secondes de la mise en route, le chauffage se met en arrêt immédiat.

3.5 Ventilation

Lorsque l'interrupteur est en position „Ventilation", le moteur du ventilateur fonctionne. Le voyant de contrôle de fonctionnement ne s'allume pas.

4 Installation mécanique

Attention: L'appareil de chauffage et la pompe doseur sont l'objet d'un réglage en commun. Si l'appareil de chauffage ou la pompe doseur sont remplacés, il faut à nouveau contrôler la teneur en CO_2 des gaz d'échappement.

4.1 Emplacement de montage

Le meilleur emplacement pour l'appareil de chauffage est à proximité du volume à chauffer. Il doit être tel que l'appareil soit protéger des aspersions d'eau. Le cas échéant, le monter dans un coffre (figure 3).

Le montage de l'appareil de chauffage est préconisé à l'intérieur de l'habitacle des véhicules (exceptés des bus – voir para. 7.6). Lorsque l'appareil de chauffage est monté dans un caisson, selon fig. 3, en dedans on en dehors de l'habitacle, celui-ci doit être ventilé de façon suffisante.

Lors d'un montage à l'intérieur d'une cabine, les arrivées de combustible et d'air de combustion ainsi que la sortie des gaz d'échappement doivent être étanches à l'eau. Pour cela, il faut utiliser les joints livrés avec l'appareil (voir figure 10). Les joints d'étanchéité des gaz d'échappement et de l'air de combustion doivent être remplacés lors de chaque montage. Les joints auto-collants doivent être collés sur l'appareil de chauffage. Lors du démontage du support de l'appareil de chauffage le joint placé sous ce dernier doit être également remplacé.

Cette étanchéité permet une inégalité maximum de plancher de + 2 mm et – 4 mm.

A l'intérieur de l'habitacle, les canalisations d'air de combustion, d'échappement et de combustible ne doivent pas comporter de raccordement.

La figure 10 nous montre les cotes d'encombrement ainsi que le volume nécessaire pour l'entretien de l'appareil de chauffage. Le positionnement de l'appareil de chauffage doit être conforme aux dessins.

Le boîtier de commande (voir figure 14)doit être placé de telle manière que ses raccordements soient dirigés vers le bas et protégés de l'humidité, de la chaleur et de la saleté. L'emplacement idéal est à l'intérieur de l'habitacle.

4.2 Système de chauffage

Avertissement: L'insertion de l'appareil de chauffage Webasto dans le système d'air du véhicule n'est, en général, pas recommandable. La raison en est que la pression dans le système du véhicule est, dans la plupart des cas, trop élevée; (attention à la pression de l'air de chauffage autorisée – voir caractéristiques techniques.)

L'appareil de chauffage fonctionne aussi bien avec l'air pris à l'extérieur qu'avec l'air en recyclage.

L'aspiration d'air à chauffer doit être disposé de telle manière à ce que dans les conditions normales de fonctionnement, les gaz d'échappement du moteur de traction du véhicule et les gaz d'échappement de l'appareil de chauffage ne soient pas réaspirés.

La température de l'air aspiré ne doit pas dépasser 40°C.

Le diamètre de la canalisation d'air à réchauffer ne doit pas être inférieur à 55 mm. La perte de pression dans celle-ci ne doit pas dépasser 1 millibar (10 mm de colonne d'eau). Si cela n'est pas respecté, une surchauffe sera signalée par le limiteur de température.

L'appareil de chauffage peut être utilisé en recyclage sans aucun accessoire ni conduite d'air. Il faut éviter que l'air chaud puisse immédiatement revenir dans l'appareil de chauffage.

4.3 Plaque constructeur

La plaque constructeur doit être apposée sur l'appareil de chauffage à un endroit qui la préservera des dégradations. Elle doit être visible. Le monteur doit veiller à ce que le voltage ainsi que l'année de mise en fonction soit apposés de façon définitive (voir fig. 2).

4.4 Alimentation en combustible

Remarques importantes: La pression admissible à la prise du combustible est indiquée à la fig. 8.

4.4.1 Véhicule avec carburateur

Le combustible ne peut être pris sur la canalisation de carburant qu'à l'aide du T Webasto désigné en figure 6.

Le T doit être monté de telle sorte que des bulles d'air puissent s'échapper vers le réservoir (voir figure 6). Des poches d'air ou des gaz peuvent se former dans la canalisation existante du véhicule à partir du moment où la température d'évaporation du carburant est atteinte.

La prise de combustible ne doit pas se faire dans le compartiment moteur, car, à proximité du moteur, des températures trop élevées sont à craindre.

4.4.2 Véhicule avec moteur à injection

Lors du montage de l'appareil de chauffage dans le véhicule, il faut voir si une pompe à carburant est placée à l'intérieur ou à l'extérieur du réservoir. Dans ce 1er cas, le combustible ne peut être pris que sur le retour de carburant à condition que celui-ci se prolonge jusqu'au fond du réservoir. Dans le cas contraire, il faut utiliser le plongeur (figure 5) ou prolonger le retour du carburant jusqu'au fond du réservoir.

Lorsque la pompe du carburant est montée à l'extérieur du réservoir, le combustible peut être pris entre la pompe et le réservoir, ceci seulement à l'aide du T Webasto (voir figure 6).

4.4.3 Véhicule à moteur Diesel

En cas de véhicule avec un moteur grand (camion), la prise de combustible se fait de préférence au moyen du soutireur spécial (voir figures 5 et 12). Une influence de pression est impossible avec cette alimentation de combustible.

La prise de combustible peut se faire également dans la conduite de retour au moyen du soutireur (voir figure 6), à condition que la pression dans cette conduite ne dépasse pas les 0,08 bars lorsque le moteur tourne au régime maximum.

Quant à la prise à partir de la conduite d'admission, veuillez observer les indications de pression admissible sur l'illustration 8.

4.4.4 Canalisation de combustible

Les canalisations de combustible peuvent être en acier, en cuivre, ou en matières synthétiques, stables à la lumière et à la température, prévues pour les combustibles utilisés selon normes DIN 73 378.

Il faut veiller à ce qu'aucune poche d'air ne se forme lors de l'installation de la canalisation de combustible. Pour éviter la formation de poche d'air, veuillez respecter les diamètres de canalisation donnés à la figure 8.

Il faut éviter de placer la pompe doseur au-dessus de l'appareil de chauffage. Il faut veiller à fixer correctement la canalisation de combustible et la placer de telle sorte qu'elle soit protégée de la proximité du tuyau d'échappement ainsi que des projections de pierre.

4.4.5 Raccord de 2 tubes avec un tuyau

Pour un raccordement correct voir figure 7.
Attention: Les connections doivent être étanches!

4.4.6 Pompe doseur

La pompe doseur est une pompe anti-retour capable de doser. Elle doit être montée dans une position spécifique (voir page 21).

Lorsque la pression est supérieure à 0,08 bars, le réducteur de pression (référence 105.811) voir Information Webasto no. 218 (référence 770.441) doit être utilisé.

4.4.6.1 Lieu d'implantation

Les températures élevées produisent des poches de gaz pour les canalisations d'essence. La pompe doseur doit donc être montée dans un endroit frais. La température ambiante ne doit pas atteindre plus de 30°C.

La canalisation ainsi que la pompe doseur doivent être protégées des radiations de chaleur de certaines pièces chaudes du véhicule.

L'endroit idéal de montage se situe près du réservoir. Un montage dans le volume moteur est à éviter.

4.4.6.2 Montage et fixation

La pompe doseur est montée sur silentbloc. Le positionnement doit être conforme à la figure 9 afin de faciliter un dégazage automatique.

Une pompe complémentaire ne peut être ajoutée que du côté de l'aspiration tout en respectant les surpressions maximum (voir fig. 8).

4.5 Filtre de combustible

Si le combustible utilisé est encrassé, seul le filtre Webasto réf. 487.171 doit être installé. Installation, si possible, verticale, cependant max. horizontale (attention au sens du débit).

4.6 Alimentation en air de combustion et canalisation des gaz d'échappement

4.6.1 Air de combustion

L'air de combustion ne doit en aucun cas être pris dans un volume habité. L'orifice de la canalisation est à positionner de sorte que la saleté ne puisse en boucher l'entrée. L'entrée d'air de combustion **ne peut pas déboucher vers** le sens de la marche.

Lorsque l'appareil de chauffage est monté à proximité du réservoir de combustible du véhicule, l'air de combustion doit être aspiré de l'extérieur et les gaz d'échappement reconduits vers l'extérieur. Les passages dans la paroi de séparation du réservoir doivent être étanches aux éclaboussures.

4.6.2 Gaz d'échappement

On utilisera pour les tuyaux d'échappement des tuyaux rigides en acier non allié et/ou allié avec une épaisseur de paroi d'au moins 1,0 mm où des tuyaux flexibles en alliage d'acier seulement.

Le tuyau d'échappement est fixé à l'appareil de chauffage à l'aide d'un collier de serrage p. ex. Au besoin on peut monter un silencieux d'échappement. Le tube de gaz **ne peut pas déboucher vers** le sens de la marche; le positionnement doit être conforme à la figure 10, rep. ⑬.

4.6.3 Conduites d'aspiration de l'air de combustion et d'échappement

La somme de la longueur de la conduite d'aspiration de l'air de combustion et de la conduite d'échappement (diamètre intérieur 22 mm chacune) peut être au maximum de 3000 mm lorsqu'on utilise un silencieux, de 5000 mm sans silencieux.

La somme des courbures (rayon de courbure minimum 50 mm) ne dépassera pas 540° ni dans la tubulure d'admission de l'air de combustion ni dans la tubulure des gaz d'échappement.

4.7 Support

Le support de l'appareil de chauffage est partie intégrante de celui-ci. C'est un support pour montage rapide. Pour l'entretien de l'appareil de chauffage, il suffit de le détacher en ouvrant la sangle le maintenant sur son support. Le support reste fixe ainsi que les canalisations d'admission des gaz de combustion et les canalisation d'échappement.

4.8 Première mise en fonction

Après le montage, il est nécessaire de remplir les canalisations de combustible en veillant à un dégazage correct.

Etant donné la faible consommation de combustible, le remplissage des canalisations dure 7 min/m jusqu'à la pompe et 2 min/m de la pompe à l'appareil de chauffage (diamètre intérieur 2 mm).

Lors de la première mise en route de l'appareil de chauffage, il faut vérifier l'étanchéité et la bonne fixation de l'arrivée de combustible. Si l'appareil de chauffage se met en position „panne" consulter le paragraphe 5.1 de la notice d'utilisation.

5 Branchement électrique

5.1 Raccordement de l'appareil de chauffage au boîtier de commande

Le branchement électrique de l'appareil de chauffage HL 18 B et HL 18 D est réalisé selon la figure 13 „Fonctionnement automatique" selon le schéma (B 8014-3000-0001, voir page 25).

5.2 Raccordement des commandes

L'appareil de chauffage peut être commandé à l'aide d'une montre de présélection (voir figure 13) ou d'un interrupteur et d'un thermostat d'ambiance (voir figure 15). Pour plus de détails, voir Information Webasto no. 184 „Examples de montage" (réf. 770.218).

5.3 Boîtier de commande

Le boîtier de commande doit être protégé.

La protection du boîtier dans la position de la figure 14 est du type IP 54 et en règle générale du type IP 50.

Remarque: Pour un boîtier 12 V, les inscriptions sont de couleur rouge, pour un boîtier 24 V elles sont de couleur verte.

5.4 Faisceau électrique

Pour l'appareil de chauffage HL 18 B (à essence) le raccordement marron de la prise A numéro 8 doit être écarté.

Pour l'appareil de chauffage HL 18 D (gaz-oil) on utilise le faisceau de câble d'origine.

5.5 Résistance 24 V (voir figure 13, rep. R)

Aucun matériel inflammable ou sensible à la chaleur doit se trouver à proximité de la résistance, non plus au dos de la paroi utilisée pour la fixation.

S'il y a lieu, un dispositif, par exemple une tôle de protection, doit être monté au-dessous, au-dessus ou à côte de la résistance pour détourner le flux d'air chaud (voir Webasto Information no. 191 / réf. 770.239).

6 Remarques importantes

6.1

Pour le montage de l'appareil de chauffage HL 18 B / HL 18 D, les consignes du code de la route en vigueur sont à respecter.

6.2

L'appareil de chauffage doit être monté selon les Instructions de montage Webasto.

6.3

L'année de première mise en service doit être mise en évidence sur la plaque constructeur visible sur l'appareil de chauffage.

6.4

L'appareil de chauffage ne doit pas être utilisé dans un local fermé (garage, atelier) sans conduite d'évacuation de gaz d'échappement.

6.5

L'appareil de chauffage doit rester arrêté dans les stations service et les dépôts de carburant.

6.6

L'échangeur de chaleur peut être utilisé pour une durée maximum de 10 ans. Cette période écoulée, il doit impérativement être remplacé par le constructeur ou un représentant officiel.

Ce remplacement doit être signalé par une inscription apparente avec la date de première mise en service de l'appareil.

6.7

Lorsque des soudures électriques sont effectués sur le véhicule, il faut déconnecter le pôle positif de la batterie et mettre la masse pour protéger le boîtier de commande électronique du chauffage.

6.8

Le boîtier de commande électronique ne supporte pas une température de stockage supérieure à 85°C.

Concerne: Installation HL 18 B/D sur bateau

Attention: Si vous utilisez l'appareil de chauffage en fonctionnement continu, il est necessaire de l'arrêter toutes les 12 heures.
Suite à la nouvelle mise en route – possible après quelques secondes – la bougie d'incandescence se nettoie elle-même. Ainsi le fonctionnement continu sûr est garanti.

1 Impiego del riscaldatore

Il riscaldatore ad aria HL 18 B e HL 18 D serve a riscaldare l'abitacolo di veicoli di vario tipo e a sbrinare i vetri. Ha funzionamento indipendente dal motore del veicolo e può venire impiegato su veicoli aventi il motore raffreddato sia ad aria che ad acqua.

Il riscaldatore va allacciato al serbatoio del veicolo e all'impianto elettrico.

Le seguenti istruzioni di montaggio sono di carattere generale e vanno pertanto adattate alle caratteristiche strutturali dei vari veicoli.

2 Dati tecnici

Laddove non siano indicati valori limite, i seguenti dati tecnici si intendono con le consuete tolleranze di ca. ± 10 %, ad una temperatura ambiente di + 20°C e a tensione nominale.

Riscaldatore				HL 18 B	HL 18 D
Nr. omologazione				~ S 194	~ S 192
Resa calorifica			kW	1,7 (1 450 kcal/h)	
Combustibile				benzina	gasolio o nafta EL
Consumo combustibile			kg/h	0,18 (0,24 l/h)	0,18 (0,22 l/h)
Tensione nominale			V –	12 o	24
Tensione d'esercizio			V –	10 ... 14 o	20 ... 28
Assorbimento (non nei primi minuti di funzionamento)			W	25	
Temperatura ambiente ammessa	Riscaldatore	t° di esercizio	°C	– 40 ... + 40	– 40 ... + 60
		t° di magazzin.	°C	85	85
	Centralina	t° di esercizio	°C	– 40 ... + 75	
		t° di magazzin.	°C	– 40 ... + 85	
Portata aria riscaldamento – ad una pressione di			m³/h	55	
			mbar	0,5	
CO_2 nei fumi di scarico:	campo d'esercizio ammessa		Vol.-%	9,5 ... 12,0	
	regolazione per tensione nom.		Vol.-%	10,0 ... 10,5	
CO nei fumi di scarico (amm. dalla legge)			Vol.-%	0,2 max.	
Nr. fuliggine sec. Bosch (amm. dalla legge)				< 4,0	
Dimensioni riscaldatore (tolleranza ± 3 mm)		lunghezza	mm	346	
		larghezza	mm	123	
		altezza	mm	130	
Dimensioni centralina (tolleranza ± 2 mm) [* dimensioni con supporto]		lunghezza	mm	97 [* 97]	
		larghezza	mm	102 [* 150]	
		altezza	mm	36 [* 43,5]	
Peso incl. centralina e pompa combustibile			kg	3,5	

Componenti elettrici:

Centralina, motore, pompa combustibile, timer digitale e lampadina (per interruttore) sono realizzati a 12 o 24 Volt. Fotoresistenza, limitatore termico, candela ad incandescenza (con resistenza supplementare di 0,6 Ohm per la versione a 24 Volt) e interruttore di sicurezza sono invece identici per entrambi i modelli a 12 e 24 Volt.

3 Funzionamento

Accensione e spegnimento possono essere effettuati con interruttore, timer digitale o telecomando. Un'apposita spia luminosa segnala che il riscaldatore è in funzione. Per la regolazione della temperatura può essere montato un termostato ambiente supplementare.

Il riscaldatore HL 18 B e HL 18 D è impiegabile anche per la sola ventilazione.

3.1 Accensione (fig. 1)

Con l'accensione si illumina la spia funzionamento e viene messa in funzione la preincandescenza, che dura ca. 30 secondi, dopodichè si avvia la pompa del combustibile e dopo altri 5 secondi entrano in funzione il motore (3), il ventilatore dell'aria di riscaldamento (ventola / 2) e quello dell'aria comburente (ventola / 4).

La pompa dosatrice invia il combustibile al feltro evaporatore (15): qui si forma la miscela infiammabile aria comburente/combustibile, che viene poi accesa dalla candela.

Avvenuta la combustione e prima che termini il tempo di sicurezza, la fotoresistenza (6) provvede a disinserire la candela (5) tramite la centralina.

Se entro 120 secondi non si verifica combustione regolare, l'avviamento viene automaticamente ripetuto. Se anche questa volta non avviene la combustione, la caldaia si disinserisce per guasto dopo altri 120 secondi. La spia funzionamento resta però accesa.

3.2 Riscaldamento (fig. 1)

Durante il funzionamento la fiamma lambisce lo scambiatore (9). Le pareti di questo cedono il calore all'aria di riscaldamento, la quale viene così poi inviata nell'abitacolo.

La regolazione (accensione/spegnimento) del riscaldatore può essere effettuata manualmente o mediante termostato ambiente supplementare. In questo secondo caso, quando viene raggiunta la temperatura di taratura il riscaldatore si disinserisce ed ha luogo la corsa di ritorno, durante la quale la spia funzionamento resta accesa.

Quando la temperatura scende sotto il valore di taratura del termostato, il riscaldatore riprende a funzionare.

3.3 Spegnimento

Con lo spegnimento del riscaldatore si ferma la pompa del combustibile e viene pertanto interrotto l'afflusso di combustibile. La combustione ha termine e si spegne la spia funzionamento. Motore, ventilatore aria riscaldamento e ventilatore aria comburente continuano invece a funzionare (corsa di ritorno), sino a che la centralina non disinserisce il motore. Il riscaldatore è ora disinserito. Durante la corsa di ritorno il riscaldatore può venire riacceso: in ogni caso prima di iniziare il nuovo ciclo l'apparecchio porta a termine la corsa di ritorno.

3.4 Spegnimento per guasto

3.4.1 Spegnimento per guasto mediante interruttore di sicurezza

L'interruttore di sicurezza (14a) **interrompe il funzionamento** se il riscaldatore non è fissato saldamente al supporto.

3.4.2 Spegnimento per guasto *con* corsa di ritorno

In caso di surriscaldamento del riscaldatore ha luogo uno spegnimento per guasto ad opera del limitatore termico (7). Dopo aver eliminato la causa del surriscaldamento, aver riarmato il limitatore e spento il riscaldatore, questo sarà nuovamente pronto per funzionare.

In caso di interruzione del combustibile durante il riscaldamento lo spegnimento per guasto viene operato dalla fotoresistenza (6). Dopo aver eliminato la causa e disinserito il riscaldatore, questo è nuovamente pronto per il funzionamento.

In entrambi i suddetti casi, la spia funzionamento resta accesa.

3.4.3 Spegnimento per guasto *senza* corsa di ritorno

Se dopo l'accensione e la successiva preincandescenza di 30 sec. la fotoresistenza segnala „chiaro", la centralina commuta su guasto. Non ha luogo la corsa di ritorno.

3.5 Ventilazione (optional)

Portare l'apposito interruttore su „ventilazione". Il motoventilatore si inserisce. La spia funzionamento non si accende.

4 Montaggio

Avvertenza: La pompa combustibile fornita assieme al riscaldatore è appositamente studiata per questo apparecchio e va pertanto esclusivamente impiegata con questo modello. In caso di sostituzione del riscaldatore o della pompa, occorre controllare il CO_2.

4.1 Posizione di montaggio

Il riscaldatore va montato il più vicino possibile alla zona da riscaldare, in un punto protetto da eventuali spruzzi d'acqua (se necessario si dovrà prevedere un'apposita protezione o un cassone di montaggio / fig. 3).

Il riscaldatore è particolarmente indicato per installazione all'interno dei veicoli (fanno eccezione i pullman – vedere al riguardo punto 7.6).

Se il riscaldatore viene sistemato in un vano chiuso come da fig. 3, all'interno o all'esterno dell'abitacolo, detto vano dovrà essere sufficientemente aerato dall'esterno.

In caso di montaggio all'interno del veicolo, i fori per il passaggio del manicotto entrata aria comburente, del manicotto scarico fumi e del tubo combustibile dovranno essere a tenuta d'acqua. Allo scopo si devono impiegare le apposite guarnizioni fornite assieme al riscaldatore (vedere fig. 10). Prima di ogni nuova installazione è necessario sostituire le guarnizioni per l'entrata aria comburente e lo scarico fumi. Poichè si tratta di guarnizioni autoadesive, occorre assicurarsi che si incollino bene. Anche la guarnizione che è sotto il supporto del riscaldatore va sostituita quando detto supporto viene smontato. Questa guarnizione serve a eliminare dislivelli dovuti a scanalature di max. 4 mm e/o a nervature di max. 2 mm.

I tubi dell'aria comburente, dei fumi di scarico e del combustibile che corrono all'interno dell'abitacolo non devono presentare giunzioni staccabili.

Misure d'ingombro e spazio necessario per i lavori di manutenzione sono ricavabili dal disegno della fig. 10. Si rammenta che non vanno superati gli angoli d'inclinazione verticale e orizzontale indicati nel suddetto disegno.

Ai fini di garantire il tipo di protezione IP 54, la centralina (fig. 14) va montata con gli attacchi volti verso il basso, in un punto protetto da sudiciume, calore ed umidità (preferibilmente all'interno del veicolo).

4.2 Sistema aria riscaldamento

Avvertenza: In genere non è consigliabile inserire il riscaldatore nel circuito aria del veicolo a causa della pressione eccessiva esistente in detto circuito (v. dati tecnici – pressione ammessa per aria riscaldamento).

Il riscaldatore ad aria HL 18 B e HL 18 D può funzionare sia con aria esterna che con aria di riciclo. Le aperture di aspirazione dell'aria di riscaldamento devono essere sistemate in modo da impedire che, in normali condizioni di funzionamento, possano venire aspirati i fumi di scarico del veicolo o del riscaldatore stesso.

La temperatura dell'aria di riscaldamento in aspirazione non deve superare i + 40°C.

La tubazione deve avere un diametro interno di almeno 55 mm. La caduta di pressione (sul lato aspirazione e su quello di mandata) non deve superare 1,0 mbar (10 mm c.a.). Qualora si superi detto valore è inevitabile lo scatto del limitatore termico. La tubazione deve venire fissata nei punti di giunzione.

Nel funzionamento con aria ricircolata il riscaldatore può essere impiegato anche senza accessori per il circuito aria di riscaldamento (si dovrà evitare un cortocircuito della corrente d'aria calda).

4.3 Targhetta

La targhetta deve venire sistemata in un punto protetto da danni e in modo da risultare ben visibile. L'installatore deve riportarvi in modo indelebile (vedere fig. 2) l'anno della prima messa in funzione e la tensione nominale.

4.4 Alimentazione combustibile

Nota importante: I dati relativi alla pressione ammessa nel punto di prelievo del combustibile sono ricavibili dalla fig. 8.

4.4.1 Veicoli con motore a carburatore

Il prelievo del combustibile va effettuato **esclusivamente con la speciale presa Webasto** (v. fig. 6) possibilmente in prossimità del serbatoio. L'attacco viene effettuato nella tubazione d'andata.

La presa combustibile va montata in modo che eventuali bolle d'aria o di gas possano defluire automaticamente in direzione del serbatoio (vedere fig. 6). La presenza di bolle nella tubazione combustibile del veicolo può verificarsi quando il carburatore o la pompa combustibile del veicolo non sono a tenuta oppure quando la temperatura ambiente supera quella di evaporazione del combustibile.

Il combustibile per il riscaldatore non va prelevato nella zona motore, in quanto qui il calore emanato dal motore può provocare la formazione di bolle di gas nelle tubazioni, con conseguenti irregolarità nella combustione.

4.4.2 Veicoli con motore ad iniezione

Quando si monta il riscaldatore su veicoli con sistema ad iniezione occorre accertare se la pompa del carburante è installata nel serbatoio o all'esterno di questo. Se la pompa è nel serbatoio, il combustibile per il riscaldatore va prelevato esclusivamente dalla tubazione di ritorno e con l'apposita presa Webasto (vedere fig. 6), assicurandosi che la tubazione di ritorno arrivi quasi sino al fondo del serbatoio. In caso contrario occorrerà impiegare per il prelievo il pescante Webasto (vedere fig. 5) oppure prolungare la tubazione di ritorno.

Se invece la pompa è all'esterno del serbatoio, l'attacco per il combustibile del riscaldatore andrà effettuato tra serbatoio e pompa, servendosi esclusivamente del pescante Webasto (vedere fig. 6).

4.4.3 Veicoli con motore diesel

Nei veicoli con motori di grossa cilindrata (camion), il prelievo del combustibile va effettuato di preferenza con l'apposito pescante (vedere fig. 5 e 12). Con questo prelievo separato è esclusa qualsiasi influenza sulla pressione del sistema combustibile.

Il prelievo può essere effettuato anche dalla tubazione di ritorno mediante la presa Webasto (v. fig. 6), a condizione che con motore in funzione e massimo nr. di giri la pressione in detta tubazione non superi 0,08 bar.

Stessa regola vale per la tubazione di mandata. Si raccomanda comunque di attenersi ai valori di pressione ammessi, indicati alla fig. 8.

4.4.4 Tubazione del combustibile

Come tubi si devono impiegare esclusivamente tubi in acciaio o in rame od anche in PA 11 o PA 12 flessibile e stabile alla luce e alla temperatura (ad es. Mecanyl RWLT sw), conformi alle norme DIN 73 378.

Poichè in genere non è possibile sistemare la tubazione con una costante inclinazione ascendente, il diametro interno non dovrà superare una determinata misura. Già con una misura di 4 mm si raccolgono infatti bolle d'aria che possono dar luogo ad inconvenienti quando i tubi si insellano o sono inclinati verso il basso. Con i diametri riportati alla figura 8 è invece esclusa con certezza qualsiasi formazione di bolle.

Si fa altresì presente che dalla pompa combustibile al riscaldatore la tubazione non va assolutamente posata in pendenza.

Occorre poi fissare bene i vari tratti della tubazione, onde evitare insellamenti. Il montaggio va eseguito in modo che i tubi siano protetti dal calore (tubo di scarico) e da eventuali colpi di sassi.

4.4.5 Collegamenti di 2 tubi rigidi con uno flessibile

Il collegamento corretto è rappresentato alla figura 7.
Si raccomanda di fare attenzione alla tenuta!

4.4.6 Pompa combustibile

La pompa combustibile rappresenta un dispositivo combinato di alimentazione, dosaggio ed intercettazione e sottosta a determinati criteri di montaggio (vedere pag. 21).

Qualora la sovrappressione superi lo 0,08 bar si dovrà impiegare il riduttore di pressione cat. 105.811 (v. Informazione nr. 218).

4.4.6.1 Posizione di montaggio

Se il combustibile è benzina, un aumento della temperatura comporta una maggiore formazione di bolle. E' quindi necessario montare la pompa in un luogo fresco. La temperatura ambiente ammessa in questa zona non deve mai superare i + 30°C.

Pompa combustibile e relative tubazioni non devono essere montate vicino a parti del veicolo soggette a diventare calde. Se non si può fare altrimenti, si dovrà provvedere a proteggerle.

La zona da preferire per il montaggio è quella vicino al serbatoio del veicolo. Non è invece consigliabile il montaggio nel vano motore.

4.4.6.2 Montaggio e fissaggio

La pompa combustibile va fissata con una sospensione ammortizzatrice. Per garantire una buona espulsione automatica delle bolle d'aria, la posizione di montaggio deve essere esclusivamente quella riportata alla figura 9.

4.5 Filtro carburante

In caso di combustibile sporco si deve usare solo il filtro Webasto (cat. nr. 487.171) con installazione, se possibile, verticale. Tuttavia può anche essere orizzontale (in tal caso fare attenzione alla direzione del flusso).

4.6 Alimentazione aria comburente e tubazione scarico fumi

4.6.1 Aria comburente

L'aria comburente non deve essere prelevata dall'abitacolo e l'apertura di aspirazione deve essere realizzata in modo che non si otturi per infiltrazione di sudiciume. L'entrata aria comburente **non deve assolutamente** essere rivolta contro il senso di marcia.
Se il riscaldatore viene montato nello stesso vano del serbatoio del veicolo, l'aria comburente va prelevata dall'esterno e i fumi di scarico vanno espulsi all'esterno. I fori attraverso le pareti del veicolo per il passaggio delle relative tubazioni devono essere a tenuta.

4.6.2. Fumi di scarico

I tubi di scarico possono essere rigidi in acciaio non legato e/o legato con uno spessore minimo di 1,0 mm oppure flessibili ma esclusivamente in acciaio legato.
Il tubo va fissato al riscaldatore ad es. con una fascetta. Se necessario si può montare una marmitta. La parte terminale del tubo di scarico **non deve assolutamente** essere rivolta contro il senso di marcia (per posizione ammessa v. fig. 10, pos. ⑬). Per altre disposizioni si rimanda al punto 7.4.

4.6.3 Tubazioni d'aspirazione aria comburente e di scarico fumi

Il totale della lunghezza del tubo aspirazione aria comburente e del tubo di scarico (diametro interno 22 mm in ambo i casi) può essere di 3000 mm con l'impiego di una marmitta – senza marmitta 5000 mm.
Il totale delle curve (raggio minimo 50 mm) non deve oltrepassare 540° né per il tubo d'aspirazione aria comburente né per la tubazione di scarico.

4.7 Supporto

Il supporto è un componente del riscaldatore ed è stato studiato per un montaggio rapido. Pertanto, per i lavori di manutenzione il riscaldatore è facilmente smontabile allentando il tenditore a vite. Il supporto assieme al tubo scarico fumi e al tubo aria comburente resta fissato al veicolo.

4.8 Prima messa in funzione

Dopo aver montato il riscaldatore occorre espellere accuratamente l'aria dal circuito del combustibile.
Nota: dato il consumo estremamente ridotto di combustibile, per riempire il tubo di aspirazione sono necessari ca 7 min/m e per il tubo di mandata (d_i = 2 mm) ca. 2 min/m.
Durante il funzionamento di prova del riscaldatore occorre controllare che tutti gli attacchi siano a tenuta e ben in sede. Se durante il funzionamento il riscaldatore scatta su guasto, si dovrà procedere alla ricerca del guasto come indicato al punto 5.1 delle „Istruzioni d'impiego".

5 Allacciamento elettrico

5.1 Allacciamento centralina / riscaldatore

L'attacco elettrico del riscaldatore HL 18 B e HL 18 D va eseguito come indicato alla fig. 13 „comando automatico" (B 8014-3000-0001, v. pag. 25).

5.2 Allacciamento degli elementi di comando

Il riscaldatore può venire inserito e disinserito con timer digitale (fig. 13) o interruttore e termostato ambiente (fig. 15). Per altri esempi d'impiego si rimanda all'Informazione Webasto nr. 184.

5.3 Centralina

La centralina va montata in un punto protetto. Se installata come illustrato alla figura 14 la centralina ha il tipo di protezione IP 54; installata invece in altra posizione a scelta, ha tipo di protezione IP 50.
Nota: le centraline a 12 V hanno contrassegno rosso, quelle a 24 V contrassegno verde.

5.4 Fascio cavi

Per l' HL 18 B (benzina) è necessario togliere il cavo (marrone) dalla spina A/Nr. 8. Per l' HL 18 D (gasolio) il fascio cavi non subisce modifiche.

5.5 Resistenza 24 V (vedere fig. 13, pos. R)

Il materiale combustibile o passibile di danni ad opera del calore non deve essere posto nelle immediate vicinanze della resistenza (ad es. rivestimenti in plastica, strati isolanti, liquidi combustibili ecc.). (Quanto sopra vale anche per il retro della parete sulla quale si fissa la resistenza).
Eventualmente si dovrà montare ad es. un lamierino di protezione al di sotto, al di sopra o a lato della resistenza per deviare il flusso d'aria calda (vedere Informazione Webasto nr. 191).

6 Note importanti

6.1 Per i riscaldatori HL 18 B e D esiste nell'ambito delle norme StVZO un'autorizzazione generale di costruzione contrassegnata dal nr. di omologazione ⌇ S 194 per il modello B e ⌇ S 192 per il modello D.

6.2 Nei veicoli il riscaldatore può venire montato in abitacolo facendo attenzione a che i tubi dell'aria comburente, dei fumi di scarico e del combustibile non presentino giunzioni staccabili. I fori nelle pareti per portare i tubi all'esterno devono essere a tenuta d'acqua.
Nei pullman il vano di montaggio deve inoltre essere perfettamente isolato dall'abitacolo e sufficientemente aerato dall'esterno.

6.3 Se si eseguono lavori di saldatura sul veicolo, staccare il cavo principale dalla batteria del veicolo e metterlo a massa (in modo da proteggere la centralina elettronica).

6.4 Il riscaldatore deve essere spento quando ci si ferma alle stazioni di rifornimento carburante o vicino a serbatoi di sostanze infiammabili.

6.5 Il riscaldatore non va acceso, neppure con la preselezione, in ambienti chiusi, come garages od officine, sprovvisti di impianto di espulsione dei fumi di scarico.

6.6 Nella zona della centralina la temperatura non deve superare gli 85°C (ad es. durante lavori di verniciatura del veicolo).

6.7 Lo scambiatore ha una durata massima di 10 anni, dopodichè va sostituito con un ricambio originale dal costruttore o da una delle sue officine autorizzate. Sul riscaldatore va poi applicata un'etichetta recante la data di vendita del nuovo scambiatore e la dicitura „pezzo di ricambio originale".

Ogg: Montaggio HL 18 B/D su imbarcazioni – **Avvertenza:** Se la caldaia viene impiegata in riscaldamento continuato è necessario disinserirla ogni 12 ore. In tal modo, con il successivo riavviamento, che si può effettuare già dopo pochi secondi, ha luogo una pulitura automatica della candela. Il funzionamento dell'apparecchio sarà così regolare.

7 Disposizioni per il montaggio

7.1 Il controllo deve essere eseguito sulla base delle istruzioni di montaggio e d'impiego rilasciate dal costruttore.

7.2 Sulla targhetta del riscaldatore deve essere segnato l'anno della prima messa in funzione.

7.3 Le aperture di aspirazione dell'aria di riscaldamento devono essere realizzate in modo da impedire che, in normali condizioni di esercizio, possano venire aspirati i fumi di scarico del motore del veicolo o del riscaldatore stesso. E' vietato il prelievo dell'aria comburente dall'abitacolo.

7.4 La tubazione dei fumi di scarico deve essere posizionata in modo da evitare che i fumi possano penetrare all'interno del veicolo e in modo da non pregiudicare il funzionamento di componenti importanti del veicolo stesso. Eventuali raccolte di condensa all'interno della tubazione vanno immediatamente eliminate, praticando eventualmente un foro di drenaggio.

7.5 Cavi elettrici e dispositivi di comando del riscaldatore devono essere sistemati nel veicolo in modo che, in normali condizioni di esercizio, non venga pregiudicato il loro funzionamento.

7.6 Per la posa dei tubi del combustibile e il montaggio di serbatoi supplementari occorre attenersi ai par. 45 e 46 delle norme StVZO, di cui riportiamo le note più importanti:
La tubazione del combustibile va realizzata in modo che eventuali torsioni del veicolo, movimenti del motore ed altri fenomeni similari non ne possano pregiudicare la durata. Deve essere protetta da danni meccanici e dal calore e deve essere sistemata in modo da evitare che eventuali gocce di carburante possano raccogliersi su parti calde o su apparecchiature elettriche con conseguente pericolo d'incendio.
Negli autobus le tubazioni del combustibile e i serbatoi non devono essere montati nel vano guida o passeggeri. Su questi veicoli i serbatoi devono essere collocati in modo che, in caso di incendio, le uscite non vengano subito avvolte dalle fiamme. L'invio del combustibile non deve avvenire per forza di gravità o sovrappressione nel serbatoio.

7.7 In ogni momento si deve poter facilmente riconoscere in quale fase operativa si trova il riscaldatore (almeno se è inserto o disinserito).

1 Värmarens användningsområde

Luftvärmarna HL 18 D alt. HL 18 B används för uppvärmning och förvärmning av fordonskabiner av skilda slag, arbetsmaskiner, skåpvagnar, småbussar och i dieselversionen även för båtar.

Värmarna arbetar oberoende av fordons/båtmotorn och ansluts normalt till befintlig bränsletank resp. elsystem.

Monteringsanvisningarna i detta häfte är av allmän natur och måste från fall till fall anpassas efter respektive fordon/båt.

Vid tveksamheter vid installationen – ring KGK, Stockholm – Webasto – avdelningen för rådfrågning.

2 Tekniska data

Följanda tekniska data gäller, så vitt inte andra gränsvärden angivits, med den för värmare normala toleransen ca ± 10 % vid en omgivningstemperatur av + 20°C och nominell spänning.

Värmare				HL 18 B	HL 18 D
Kontrollsymbol				∿ S 194	∿ S 192
Effekt			kW	1,7 (1 450 kcal/h)	
Bränsle				Bensin	Diesel-olja
Bränsleförbrukning			kg/h	0,18 (0,24 l/h)	0,18 (0,22 l/h)
Nominell spänning			V –	12 alt. 24	
Drifts-spänning			V –	10 ... 14 alt. 20 ... 28	
Nominell strömförbrukning under drift (ej start)			W	25	
Tillåden omgivnings-temperatur	Värmare	Arbetstemp.	°C	– 40 ... + 40	– 40 ... + 60
		Lagertemp.	°C	85	85
	Automatik	Arbetstemp.	°C	– 40 ... + 75	
		Lagertemp.	°C	– 40 ... + 85	
Friskluftmängd			m³/h	55	
– mot			mbar	0,5	
CO_2-halt i avgaserna:	till. gränsvärden vid drift		Vol.-%	9,5 ... 12,0	
	inställning med nom. spänning		Vol.-%	10,0 ... 10,5	
CO-halt i avgaserna			Vol.-%	0,2 max.	
Sottal (Bosch)				< 4,0	
Aggregatmått (Tol. ± 3 mm)		Längd	mm	346	
		Bredd	mm	123	
		Höjd	mm	130	
Automatikens mått (Tol. ± 2 mm) [* mått med hållare]		Längd	mm	97 [* 97]	
		Bredd	mm	102 [* 150]	
		Höjd	mm	36 [* 43,5]	
Vikt inkl automatik och doseringspump			kg	3,5	

Elektriska komponenter:

Automatik, motor, doseringspump, tidur (digital alt. analogt) och ev. kontrollampa är spänningskännande – 12 eller 24 V. Övriga komponenter såsom fotocell, överhettningsskydd, säkerhetsströmbrytare och glödstift (med förkopplingsmotstånd vid 24 V) är ej spänningskännande och följaktligen samma för båda spänningarna.

3 Funktion och drift

Värmarens till- och frånkoppling sker medelst tidur eller strömställare. En kontrollampa kan anslutas för att indikera att värmaren är i drift. För temperaturreglering kan som extra tillbehör en rumstermostat monteras – se kopplingsschema. Denna värmartyp kan även användas som rent ventilationsaggregat.

3.1 Inkoppling (Bild 1)

När värmaren kopplas till tänds ev. monterad kontrollampa och glödstiftet (5) (förglödningen) kopplas till. Efter ca. 30 sek startar doseringspumpen (17) och efter ytterligare ca 5 sek startar värmarmotorn (3) som i sin tur driver friskluftfläkten (2) och förbränningsluftfläkten (4).

Doseringspumpen transporterar fram bränsle till förångningsskivan (15). Där blandas bränslet med luft från förbränningsluftfläkten till en lättantändlig bränsleluftblandning som antänds av glödstiftet.

Fotocellen (6) kopplar via automatiken ur glödstiftet (5) när förbränningen har kommit i gång. Om av någon anledning förbränningen inte startat inom ca 120 sek återupprepas startförloppet automatiskt. Startar trots detta ej förbränningen kopplas värmaren automatiskt från efter ca 120 sek.

Eventuell monterad kontrollampa fortsätter att lysa.

3.2 Drift (Bild 1)

När värmaren är i drift, överförs värmen från de varma förbränningsgaserna via värmeväxlaren (9) till den förbiströmmande friskluften och transporteras via ex. rör eller slangar till önskat utrymme i fordon eller båt.

Start och stopp av värmaren sker manuellt över strömställare. Automatisk temperaturreglering kan erhållas genom montering av en extra rumstermostat. Är rumstermostat monterad, startas och stoppas värmaren automatiskt på kallelse av rumstermostaten. Skulle rumstermostaten „kalla på värme" under pågående renblåsningsperiod, fullföljs denna innan ny startfas påbörjas.

Med monterad rumstermostat av gängse typ kan temperaturen hållas inom ± 2°C.

3.3 Avstängning

Då värmaren kopplas från, stannar doseringspumpen och därmed upphör bränsletillförseln. Förbränningen upphör och ev. monterad kontrollampa släcks. Värmarmotorn med frisk luft– resp. förbränningsluftfläkt arbetar vidare (eftergång) och kopplas efer en liten stund från via automatiken. Värmaren är nu ur drift.

En återinkoppling av värmaren under pågående eftergång är tillåten. I detta fall fullföljs först eftergången automatiskt innan startfasen inleds.

3.4 Driftsavbrott

3.4.1 Driftsavbrott via säkerhetsströmbrytaren

Säkerhetsströmbrytaren (14a) förhindrar att värmaren kan startas alt. brinna vidare om den inte sitter ordentligt fast i sin hållare.

3.4.2 Driftsavbrott *med* renblåsningsfas

Värmaren är försedd med ett överhettningsskydd (14) som automatiskt kopplar från värmaren vid eventuella uppkomna övertemperaturer (ex igentäppt luftintag, defekta luftkanaler eller tilltäppta varmluftutblås). Efter korrigering av orsaken (se ex. ovan) kan värmaren ånyo startas efter att återställningsknappen på överhettningsskyddet tryckts in.

Vid ev. bränsleavbrott under värmardrift kopplas värmaren från via fotocellen (13). Sedan felet åtgärdats kan värmaren ånyo startas – dock först sedan manöverströmmen till värmaren ett ögonblick kopplats ur.

Vid båda störningstillfällena enl. ovan lyser eventuellt monterad kontrollampa vidare.

3.4.3 Driftsavbrott *utan* renblåsningsfas

Föreligger vid förglödningsperiodens (30 sek) slut flamvaktssignalen „ljus" avbryts startförsöket omedelbart och värmaren kopplas automatikst ifrån utan renblåsningsfas.

3.5 Ventilationsdrift

I de fall som strömställare för ventilation är monterad, kan värmarens elmotor startas med denna. Värmaren fungerar därmed som en ventilationsfläkt – doseringspumpen är ej i drift och kontrollampan är ej tänd.

4 Montering

OBS: Värmare och medlevererad doseringspump är provade och avstämda med varandra. Vid byte av pump eller värmare skall CO_2–halten kontrolleras och vid behov justeras (se servicehandbok!).

4.1 Inbyggnadsläge

Värmaren bör monteras så nära det utrymme som skall värmas som möjligt och på sådant sätt att värmaren ej utsätts för vägsprut – väder och vind. Värmaren är i första hand tänkt för montering „inomhus" i fordon, arbetsmaskiner, bussar, skåpvagnar, båtar m.m.

Är värmaren monterad i ett slutet utrymme eller en aggregatlåda skall värmarutrymmet ha tillräcklig beluftning ut i det fria (se bild 3).

Monteras värmaren „inomhus" skall insugnings- och avgasstos samt bränslerör vid genomföring ut i det fria monteras sprutvattentätat. De i bild 10 upptagna härför avsedda packningarna skall användas. Demonteras värmaren för service alternativt flyttas värmaren över ex. till ett nytt fordon skall packningarna (se bild 10 pos 3, 4, 5, och 6) konsekvent bytas ut mot nya.

I utrymme där passagerare normalt vistas får inga skarvar finnas på förbränningsluft-, avgas- och bränsleledningar.

Inbyggnadsmått samt platsbehov för åtkomlighet vid service framgår av inbyggnadsritning (se bild 10). De angivna maximalt tillåtna inbyggnadslägena i såväl horisontal- som axialplanet får ej överstigas.

Automatiken (se bild 14) skall monteras med de elektriska anslutningarna nedåt och på en sådan plats att den är väl skyddad mot smuts, värme och fuktighet.

4.2 Varmluftsystem

Observera: Att koppla samman en Webasto-Luftvärmare med ett fordons eget värme- och ventilationssystem är generellt inte att rekommendera.

Detta beroende på ett normalt alltför högt tryck i fordonssystemet; (beakta max tillatot mottryck – se tekniska data for respektive värmartyp.)

Varmluftaggregaten HL 18 D och HL 18 B kan användas för såväl friskluft som för omluft (recirkulerad luft). **Friskluftintaget skall anbringas på sådant sätt att betryggande säkerhet vid normala betingelser föreligger att – fordonets – båtens – värmarens egna avgaser ej kan följa med värmarens friskluftmatning in.**

PS. Temperaturen på ingående friskluft till värmaren får ej överstiga +40°C.

Som luftkanal används normalt en böjlig slang typ APK eller motsvarande med en minsta invändig diameter på 55 mm. Luftkanalerna skall byggas så att det alltid finns fritt tillopp och utblås för värmaren. Summa motstånd på sug- och trycksidan får ej överstiga 1,0 mbar (10 mm vattenpelare). Vid stigande motstånd minskar luftflödet och varmlufttemperaturen stiger. Överskrids max. värdet utlöser värmarens överhettningsskydd. Samtliga slangar skall säkras med klammer!

Värmaren kan även användas som ren omluftvärmare (helt utan varmluftslangar). Vid en sådan montering måste dock beröringsskydd monteras på värmarens insug resp. utblåsstos. För passande tillbehör – se KGKs tillbehörskatalog.

4.3 Tillverkningsskylt

Värmaren är försedd med en tysk och en svensk typskylt. På den tyska skylten skall ej aktuella monteringsår avlägsnas och värmarens fabrikationsnummer överföras till den svenska skylten – om så ej redan skett. Notera samtidigt värmarens fabrikationsnummer på medlevererat garantikort.

4.4 Inkoppling av bränsle

Observera: Om de i bränslesystemet tillåtna över- resp. undertrycken (se bild 8 sid. 21) överskrids kan man i vissa fall montera ett dykrör (bild 5) i tanken. Dock bör Webastoavdelningen – KGK Sthlm/Sollentuna kontaktas före en sådan lösning.

Använd alltid Webasto orginaldelar vid bränsleinkopplingen. Generellt gäller att all bränsleinkoppling skall ske på ett trycklöst ställe i fordonets bränslesystem samt att inkopplingen skall ske så lågt som möjligt. Som framgår av bild 6 så skall bränsle T–röret monteras så att eventuella luftblåsor går tillbaka till tanken. Bränsleinkopplingen skall vidare ske på betryggande avstånd från heta motordelar (annars föreligger stor risk för gasbildning i bränslet). Tillse att bränsle T–röret klamras (gärna dubbla klammer) ytterst noggrant.

4.4.1 Fordon med förgasarmotor

Då de flesta förgasarmotorer har mekanisk bränslepump monterad på motorn skulle man teoretiskt kunna ansluta värmarens bränsle T–rör var som helst mellan motor och tank. Dock bör man sträva efter att få så kort sugledning till värmarens doseringspump som möjligt varför ingreppet bör ske i tankens omedelbara närhet.

4.4.2 Fordon med insprutningsmotor (bensin)

Fordon med insprutningsmotor har i regel en elektrisk bränslepump monterad i eller i direkt anslutning till tanken. Som framgår av kap. 4.4 så skall inkopplingen ske på ett trycklöst ställe, varför man måste montera T-röret mellan tank och pump. Går ej detta kan inkopplingen ske på motorns returbränsleledning. Före en sådan montering bör man förvissa sig om att returdykröret går tillräckligt långt ner i tanken samt att ingen backventil finns på returdykröret. Skulle inget av dessa inkopplingsalt. vara genomförbara kan man montera en extra tankanslutning. I dessa fall bör dock Webastoavdelningen – KGK Sthlm/Sollentuna kontaktas **före** monteringen.

4.4.3 Fordon med dieselmotor

Fordon med lång motor (lastbilar) sker bränsleinkopplingen företrädesvis med tankledningen direkt ur tank (se bild 5 och 12). I dessa fall intrång av bränsletryck kan ej inträffas.

Detta kan också ske genom returledningen på Webasto-bränsleinkoppling (s. Bild 6), men bara om trycket i detta ledningen vid motorn i gång och max. varvtal inte är mer än 0,08 bar.

Det samma gäller också för förloppledningen, men ta hänsyn till våra tillåten tryckuppgiften på bild 8.

4.4.4 Bränsleledningar

Bränsleledningarna skall vara av metall eller slang som uppfyller kraven enl. DIN 7 3379 el. SIS 574 138. **Den med värmaren medlevererade slangen uppfyller dessa krav varför den bör användas.**

Om bränsleledningen dras inom förar-, passagerar- eller lastutrymme skall den utgöras av heldraget metallrör.

Bränsleledningarna skall i möjligaste mån förläggas så att luftfickor inte bildas och vara ordentligt uppklamrade. Ledningarna skall dras åtskilda från elledningar, avgasrör och heta motordelar (min 100 mm). De bör även i möjligaste mån skyddas från stenskott och liknande.

För att minimera risken för luft– och gasblåsbildning i ledningarna skall de på bild 8 angivna innerdiametrarna på slangarna följas. Observera att grövre slang än i Ø 3 mm ej får användas.

4.4.5 Skarvning av bränsleledning

Skarvning av bränsledningen bör i möjligaste mån undvikas. Där så dock måste ske skall skarven utföras enligt bild 7.
Använd gärna dubbla klammer för säker tätning!

4.4.6 Doseringspump

Doseringspumpen är ett kombinerat transport-, doserings- och avstängningssystem. Vid monteringen måste vissa sakar noggrant beaktas för att inte äventyra dess funktion (se sid 21).

Vid övertrycket av mer än 0,08 bar måste användas tryckminskaren (best.nr. 105.811) se Webasto-Information nr. 218 (best.nr. 770.411).

4.4.6.1 Monteringsplats

För i synnerhet bensin leder hög omgivningstemperatur på doseringspump och bränsleledningar till förhöjd risk för gasbildning, som i sin tur kan leda till driftsstörningar på värmaren. Därför skall doseringspumpen monteras på ett „kallt" ställe (max. omgivningstemp. +30°C). Om behov finns kan ett värmestrålningsskydd med fördel monteras. Vidare bör man sträva efter att montera doseringspumpen så att dess sugledning blir så kort som möjligt samt så att den i möjligaste mån skyddas mot smuts o.dyl.

4.4.6.2 Inbyggnadsläge

Doseringspumpen skall monteras med vibrationsdämpande gummikuddar samt med gummiskyddet under fästklammern. Monteringsläget begränsas i englighet med bild 9 för att säkerställa god självvurluftning och funktion. En extra matarpump får endast monteras om dess bränsletryck ej överstiger de för doseringspumpen max. tillåtna övertryck på sugsidan. Observera skillnaden mellan bensin och dieselvärmarna. Det max. tillåtna trycket framgår av bild 8.

4.5 Bränslefilter

Förekommer orent bränsle får endast Webasto-filter med best.nr. 487.171 användas. Montering sker helst lodrätt, men maximalt horisontalt (beakta flödesriktningen.)

4.6 Förbränningsluftsförsörjning och avgasledning

4.6.1 Förbränningsluft

Förbränningsluften får absolut ej tas i utrymme avsett för passagerarbefodran. Förbränningsluftintagets mynning skall förläggas så att risk för tilltäppning ej föreligger; mynning skall **nj förläggas mot** fordonets färdriktning. Monteras värmaren i närheten av bränsletank i ett gemensamt monteringsutrymme måste såväl förbränningsluften som avgaser tas resp. ledas ut i det fria. Öppningar skall vara stänkvattentätta.

4.6.2 Avgas

Som avgasledning skall fasta rör av olegerad och/eller legerad stål med en godstjocklek min. 1,0 resp. flexibel slang endast av legerad stål användas.

Avgasledningen säkras vid värmaren (t.ex med spännklammer). Eventuellt finns det ljuddämparen insbyggd. Avgasledningens mynning skall **nj förläggas mot** fordonets färdriktnig (se bild 10, pos. ⑬ – tillåtet inbyggnadsläge).

4.6.3 Förbränningsluftsinsugning och avgasledningar

Summan av längder av ledningar till förbränningsluftsinsugning och avgaser (varje innerdiameter 22 mm) skall vara vid användning med avgasljuddämpare 3000 mm – utan avgasljuddämpare 5000 mm.

Summan av krökarna (minsta böjningsradie 50 mm) får ej uppgå till 540° för såväl förbränningsinsugningsledning som för avgasledning.

4.7 Värmarstativ

Värmarens stativ (fästfot) är utformat så att värmaren lätt kan flyttas mellan olika fordon. Stativet med avgas- och förbränningsluftsystem blir kvar i fordonet. Vid demontering av värmaren måste packningarna mellan värmare och stativ bytas (Bild 10 / pos 3, 4 och 6).

4.8 Atgärder före första start

Före första start måste värmarens bränslesystem urluftas. P.g.a. värmarens extremt låga bränsleförbrukning måste man påräkna en fyllningstid för doseringspumpens sugledning på ca 7 min/m och dess tryckledning (i Ø 2 mm) på ca 2 min/m. För att skona fordonets batteri bör värmarens glödstiftssäkring tas bort vid urluftningen. Ev. riktlinjer betr. urluftningen från fordonstillverkaren skall följas. Vidare skall samtlige anslutningar på bränsle-, avgas- och förbränningsluft kontrolleras betr. täthet och fastsättning. CO_2-halten skall också kontrolleras. Ev. brister justeras.

5 Elektrisk anslutning

5.1 Anslutning automatik / värmare

De elektriska komponenterna på HL 18 B / HL 18 D ansluts i enlighet med kopplingsschemat på bild 13 (B 8014-3000-0001, sid. 25).

5.2 Anslutning av startanordning

Värmaren kan startas och stängas av med hjälp av följande detaljer:
– tidur (digitalur), se kopplingsschema bild 13,
– tidur (analogt), se sep. beskrivning,
– strömbrytare och rumstermostat, se kopplingsschema bild 15.
För detaljer se Information nr. 184 „inkopplingsförslag" (best.nr. 770.218).

5.3 Automatik

Automatiken skall monteras skyddat för fukt och värme från heta motordelar. Dess elanslutningar bör riktas nedåt. För att uppfylla kraven enligt skyddsklass IP 54 skall automatiken monteras i enlighet med bild 14. I gynnsamma fall uppfylls då även kraven för skyddsklass IP 50.

Texten på automatiken är vid 12 volt skriven med röd färg och vid 24 volt med grön färg.

5.4 Kablage

Den medlevererade kabelhärvan är universiell för de båda värmartyperna. Vid montering av HL 18 D skall den användas som den är men vid montering av **HL 18 B måste** den bruna kabeln från automatikens **anslutning A 8 demonteras.**

5.5 Glödstiftsmotstånd 24 V (se bild 13, pos R)

Då glödstiftsmotståndet blir mycket varmt när det är inkopplat måste man tillse att det monteras på betryggande avstånd från brännbara och värmekänsliga delar (gäller såväl fordons- som värmardelar). Om så erfodras skall ett värmestrålningsskydd monteras. Se även Webasto-servicemeddelande.

6 Viktigt att veta

6.1
Inom ramen av StVZO (tyska vägtrafikförordningen) har värmarna HL 18 B och HL 18 D erhållit av det Västtyska vägtransportverket ett Allmänt typgodkännande med följande officiella kontrollsymboler:
〰 S 194 för HL 18 B (bensin) / 〰 S 192 för HL 18 D (diesel).
Motsvarande svenska godkännande nummer finns angivet på värmarens svenska typskylt.

6.2
Värmaren skall alltid stängas av vid besök på bensinstationer eller liknande platser.

6.3
Vid elsvetsning på fordonet måste värmarens huvudströmkabel lossas från batteriplus och jordas i chassit, annars föreligger risk för att värmarens automatik skadas.

6.4
Vid lackeringsarbeten eller andra tillfällen där temperaturen kan uppgå till mer än 85°C under en längre tid måste värmaren demonteras.

6.5
Vid uppställning i „slutna utrymmen" t.ex. garage får värmaren inte användas.

6.6
I samband med att värmaren tas i bruk rekommenderar vi Er att genom monteringsverkstaden inhämta upplysningar om värmaren är installerad i enlighet med de i detta häfte föreslagna anslutningsformerna. Om så ej är fallet bör Ni förvissa Er om hur värmaren skall handhas för att dess funktion ej skall äventyras.

6.7
I samband med demontering av värmaren måste tätningspackningarna mot fordonets durk alltid bytas mot nya.

Avser: Båtinstallation HL 18 B/D
Obs: Vid kontinuerlig drift måste värmaren efter 12 timmar stängas av. Efter några sekunders uppehåll kan värmaren återstartas. Vid återstart kopplas glödstiftet in och rengörs därmed automatiskt från eventuella beläggningar som kan uppstå. Därmed säkerställs en tillförlitlig kontinuerlig drift.

7 Manöverinstruktion, Analogvisande tidur

Som tidigare har nämnts regleras värmaren med antingen strömställare, rumstermostat och/eller tidur. Nedan följer en instruktion över de två typer av tidur som f n saluförs till värmarna.

Quartzur, fabrikat Lacher:
Detta tidur finns i ett flertal utföranden, 1-dygns eller 3-dygns urtavla, 1, 2 resp 3 timmars värmarinkopplingstid. Inställningen av uret är dock lika för samtliga modeller.

Inställning av aktuell tid: Den vita timvisaren anger aktuell tid. Inställning efter monteringen: Tryck in centrumknappen (belysningen tänds), vrid knappen därefter tills timvisaren pekar på det aktuella klockslaget.

Tidsinställd start:
Avståndet mellan de båda röda visarna (för vissa modeller det färgade fältet) anger värmarens maximala inkopplingstid (1, 2 eller 3 timmar).

Ställ den långa röda visaren (den längre delen av det färgade fältet) på den tid då värmaren skall starta. Drag sedan ut centrumknappen – lysdioden börjar blinka. Uret är nu programmerat. Önskas belysning under inställningen trycks centrumknappen in och hålls intryckt under inställningen.

Omedelbar start:
Drag ut centrumknappen – lysdioden börjar blinka. Vrid sedan inställningsringen **motsols** tills den långa röda visaren kommer fram till timvisaren. Lysdioden får nu ett fast sken och värmaren startar.

Avstängning:
Avstängning sker automatiskt efter inkopplingstidens slut. Om värmaren skall stängas av tidigare trycks centrumknappen in – lysdioden slocknar och värmaren stannar när eftergångsperioden är slut.

Prüfzeichen
siehe Punkt 6.1
Test symbol,
see para. 6.1
Marque de contrôle
voir para. 6.1
Nr. omologazione
v. punto 6.1
Kontrollsymbol
se punkt 6.1

Entfernen der nicht zutreffenden Jahreszahlen
Delete the years which are not applicable
Supprimer les années ne correspondant pas à l'année de mise en fonction
Staccare i nr. degli anni che non interessano
Tag bort ej aktuella årtal

Bild 2: Fabrikschild
Fig. 2: Nameplate
Fig. 2: Plaque du constructeur
Fig. 2: Targhetta
Bild 2: Tysk typskylt

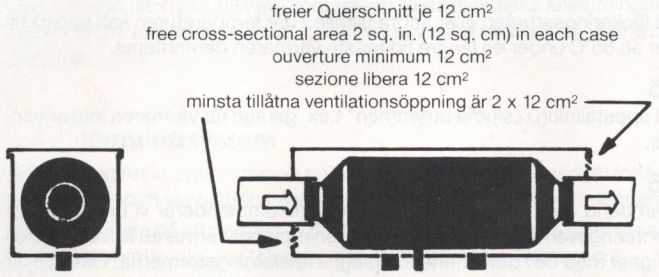


Bild 3: Beispiel eines Einbaukastens für Außenmontage
Fig. 3: Example of installation box for external mounting
Fig. 3: Exemple de caisson pour montage extérieur
Fig. 3: Esempio di cassone di montaggio per installazione esterna
Bild 3: Exempel på inbyggnadslåda vid utomhusmontage

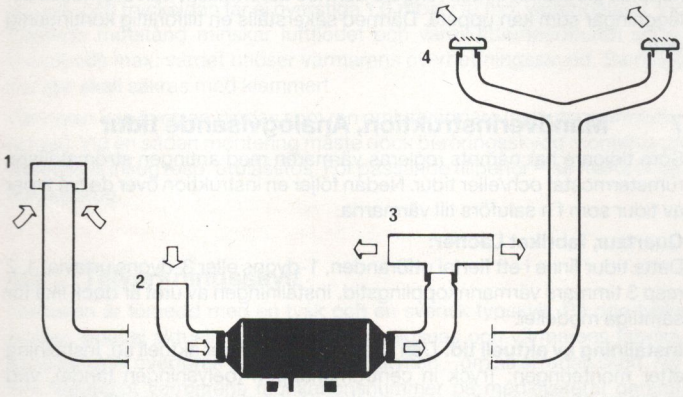


Bild 4: Beispiel der Heizluftführung*
1 Regenkappe
2 Umlufteintritt
3 Verteiler
4 Ausströmer

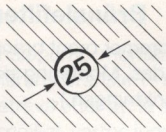
Fig. 4: Typical duct system*
1 Rain cap
2 Recirculating air intake
3 Distributor
4 Warm air outlets

Fig. 4: Exemple de canalisation d'air*
1 Protection contre la pluie
2 Entrée d'air en recyclage
3 Répartition
4 Diffusion

Fig. 4: Esempio di sistema aria riscaldamento*
1 Cappa parapioggia
2 Entrata aria ricircolata
3 Distributore
4 Bocchette

Bild 4: Exempel på luftsystem*
1 Regnskydd
2 Omluftinsug
3 Fördelare
4 Utblås

Lochbild
Hole for mounting
Gabarit de perçage
Sagoma foro
Hålbild



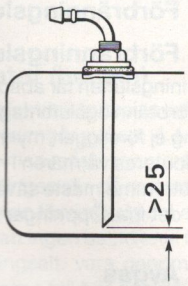


Bild 5: Webasto-Tankentnehmer
(siehe auch Punkt 4.4.3)
Fig. 5: Webasto tank fitting
(see also para. 4.4.3)
Fig. 5: Plongeur Webasto
(voir aussi para. 4.4.3)
Fig. 5: Pescante Webasto
(ved. anche par. 4.4.3)
Bild 5: Webasto tankanslutning
(se även pos. 4.4.3)

a = 6 Ø / 470.902
8 Ø / 470.910
10 Ø / 470.929
12 Ø / 470.937

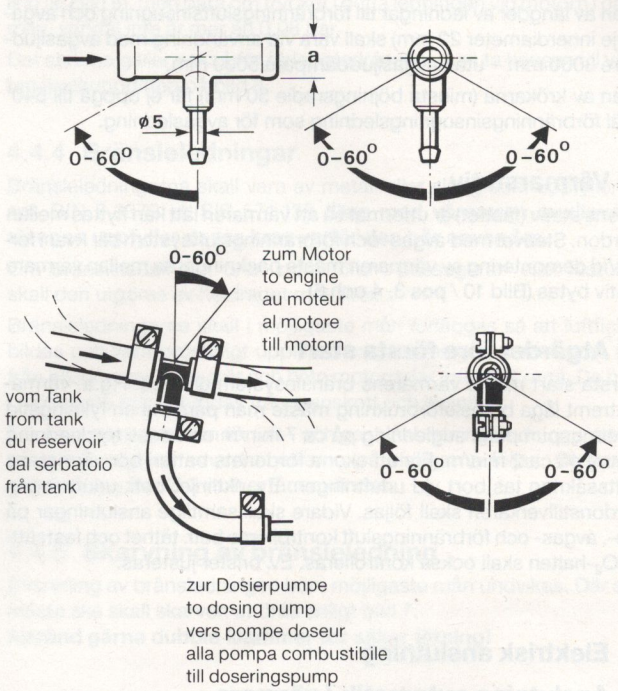
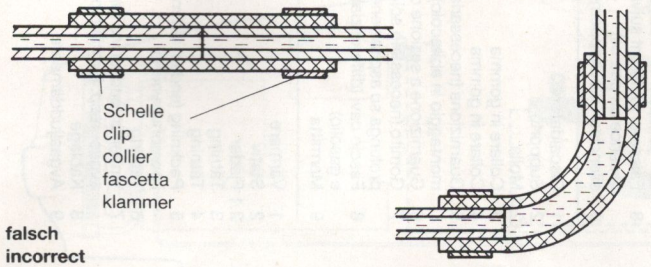


Bild 6: Zulässige Lage des speziellen Webasto-Brennstoffentnehmers (nicht ersetzbar durch T-Stücke herkömmlicher Bauart)
Fig. 6: Permissible installation of special Webasto fuel extractor (not interchangeable with tees of standard design)
Fig. 6: Position de montage autorisée pour le T Webasto (ce T est de construction spéciale)
Fig. 6: Posizione montaggio ammessa per la speciale presa Webasto (non sostituibile con raccordi a T di tipo tradizionale)
Bild 6: Tillåtet inbyggnadsläge för bränsle t-rör (Obs. använd endast Webasto orginal bränsle anslutningsdetaljer)

* Siehe auch Druckschrift **„Luftführungssystem"** (Bestell-Nr. 770.460)
* See also printed publication **"Warm Air Ducting System"** (order no.: 770.460)
* Voir aussi publication imprimée **"Système de guidage de l'air"** (réf.: 770.460)
* Vedere anche prospetto **"Sistema di conduzione dell'aria"** (nr. cat.: 770.460)
* Se också i tryckstil **"Friskluftsystem"** (best.nr.: 770.460)

Auf Dichtheit achten!
Make sure that the connections are completely tight!
Attention à l'étancheité!
Fare attenzione alla tenuta!
Kontrollera anslutningarnas täthet!

richtig
correct
montage correct
corretto
rätt



falsch
incorrect
montage à éviter
sbagliato
fel

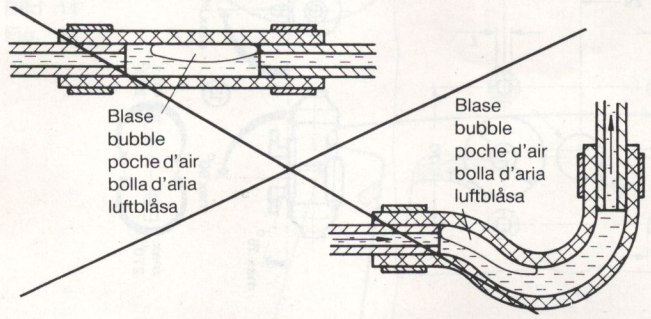
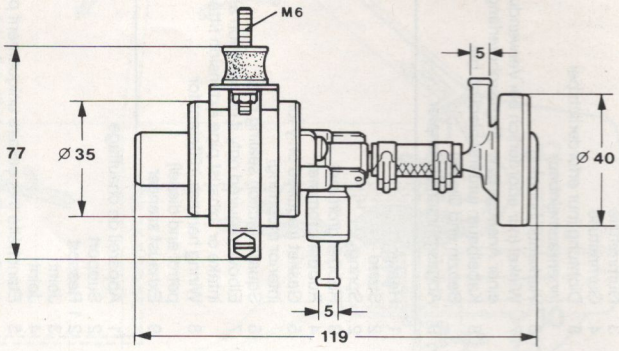
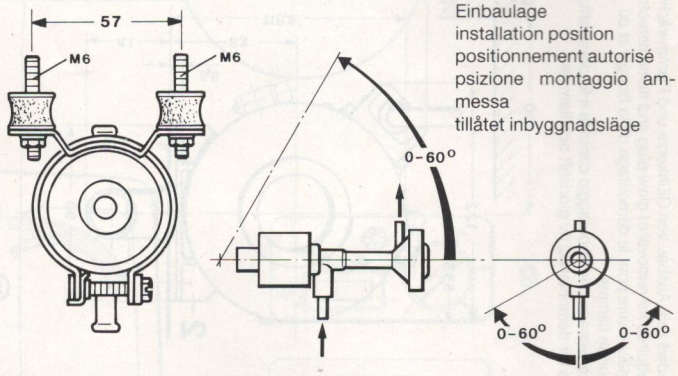


Bild 7: Rohr/Schlauchverbindung
Fig. 7: Pipe/hose connections
Fig. 7: Raccordement des canalisations de combustible
Fig. 7: Collegamento tubo rigido/tubo flessibile
Bild 7: Rör/slangförbindning





Einbaulage
installation position
positionnement autorisé
psizione montaggio ammessa
tillåtet inbyggnadsläge

Bild 9: Einbaulage/Befestigung Dosierpumpe
Fig. 9: Positioning and securing dosing pump
Fig. 9: Positionnement et fixation de la pompe doseur
Fig. 9: Posizione di montaggio e fissaggio della pompa combustibile
Bild 9: Doseringspumpens inbyggnadsläge och uppfästning

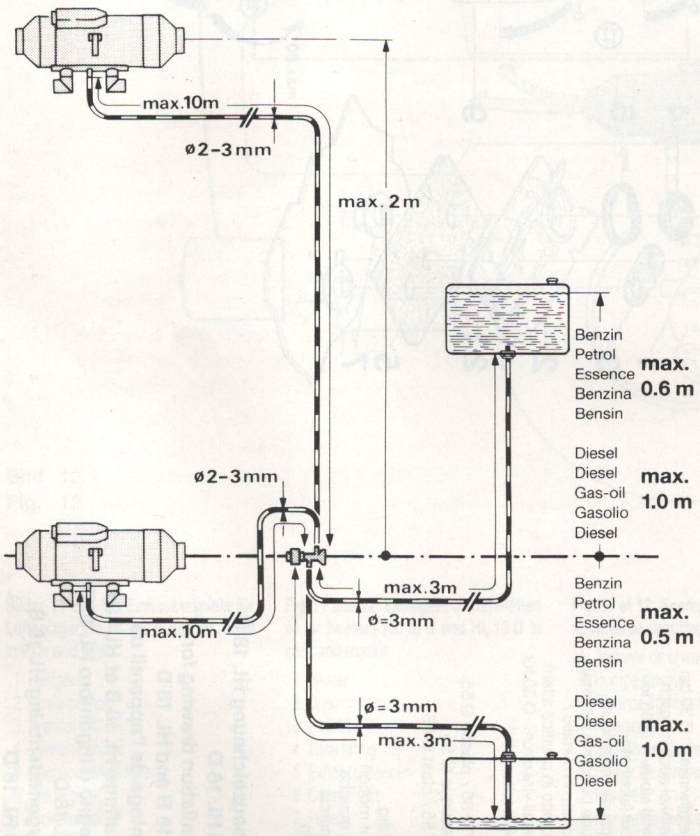


Bild 8: Brennstoffversorgung
Fig. 8: Fuel supply
Fig. 8: Alimentation en combustible
Fig. 8: Alimentazione combustibile
Bild 8: Bränsleanslutning

Bitte beachten!
Die in Bild 8 angegebenen Werte gelten für Brennstoffentnahmestellen mit einem dauernden max. Überdruck
- bei Benzin von 0,03 bar
- bei Diesel von 0,08 bar

und einem dauernden max. Unterdruck
- bei Benzin von 0,02 bar
- bei Diesel von 0,06 bar.

Liegen höhere Über- oder Unterdrücke vor, bitte Rückfrage bei Webasto.

Please note!
The values which are indicated in Figure 8 apply to fuel extraction points subject to a continuous maximum overpressure of:
- 0.4 psi (0.03 bar) for petrol
- 0.2 psi (0.08 bar) for diesel

and a continuous maximum depression of:
- 0.3 psi (0.02 bar) for petrol
- 0.9 psi (0.06 bar) for diesel.

If higher pressures or greater depressions are possible, please consult Webasto.

Attention!
La figure 8 considère que la prise comporte une pression maximum
- pour essence de 0,03 bar
- pour gaz-oil de 0,08 bar

et une dèpression maximum
- pour essence de 0,02 bar
- pour gaz-oil de 0,06 bar.

Si les pressions ou dèpressions sont plus importantes veuillez consulter Webasto.

Avviso!
I valori riportati nella figura 8 sono validi per punti di prelievo combustibile con una sovrappressione permanente max. di
- 0,03 bar per benzina
- 0,08 bar per gasolio

e con una depressione permanente max. di
- 0,02 bar per benzina
- 0,06 bar per gasolio.

In caso di valori superiori ai predetti pregasi interpellare la Webasto.

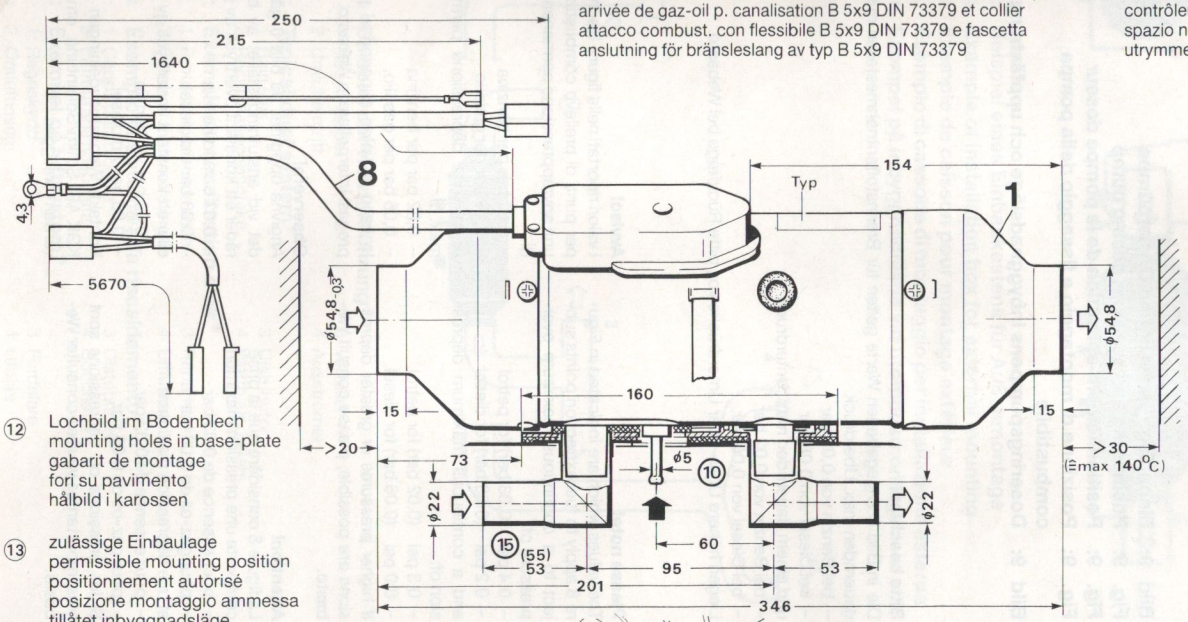
Observera!
Angivna uppgifter på bild 8 gäller när det vid anslutningsstället av bränslet råder ett konstant övertryck av max::
- 0,03 bar vid bensin
- 0,08 bar vid diesel

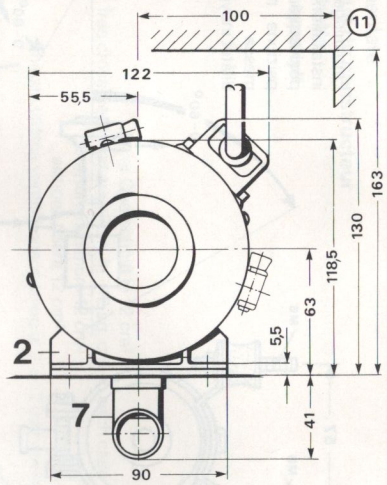
eller ett konstant undertryck av max:
- 0,02 bar vid bensin
- 0,06 bar vid diesel.

Kontakta Webastoavdelningen KGK AB Sthlm/Sollentuna om andra värden föreligger.

⑩ Brennstoffanschluß mit Kraftstoffschlauch B 5x9 DIN 73379 und Schlauchschelle
fuel connection with fuel hose B 5x9 DIN 73379 and hose clip
arrivée de gaz-oil p. canalisation B 5x9 DIN 73379 et collier
attacco combust. con flessibile B 5x9 DIN 73379 e fascetta
anslutning för bränsleslang av typ B 5x9 DIN 73379

⑪ Raumbedarf zum Ausbau von Glühkerze und Flammwächter
space required for removal of glow plug and flame detector
volume nécessaire pour le démontage de la bougie et du contrôleur de flamme
spazio necessario per smontaggio candela e fotoresistenza
utrymme för demontering av glödstift och flamvakt





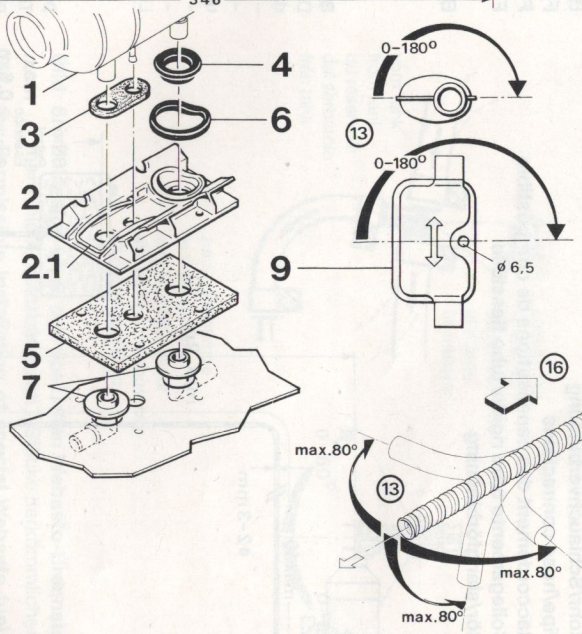
⑫ Lochbild im Bodenblech
mounting holes in base-plate
gabarit de montage
fori su pavimento
hålbild i karossen

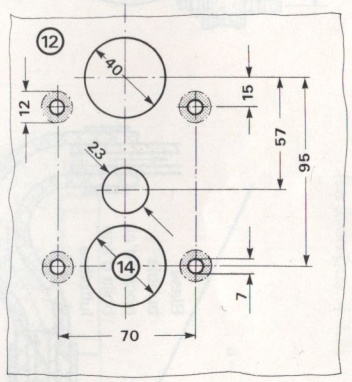
⑬ zulässige Einbaulage
permissible mounting position
positionnement autorisé
posizione montaggio ammessa
tillåtet inbyggnadsläge

⑭ Ø 40 bei Metallwinkel / Ø 30 bei Kunststoffwinkel auch möglich
Ø 40 for metal elbow / Ø 30 for plastic elbow (alternat.)
Ø 40 pour coude métallique/ Ø 30 p. coude plastique (alternat.)
Ø 40 per gomito in metallo / Ø 30 per gomito in plastica altern.
Ø 40 för metall vinkelrör / Ø 30 för plast vinkelrör (alternativ)

⑮ Kunststoff Ø 55 / plastic Ø 55
matière plastique Ø 55
plastica Ø 55 / plast Ø 55

⑯ Fahrtrichtung
direction of motion
sens de la marche
senso di marcia
färdriktning





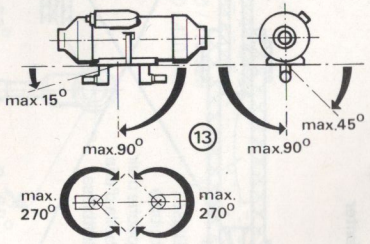


Bild 10: Einbauzeichnung HL 18 B und HL 18 D
Fig. 10: Installation drawing for HL 18 B and HL 18 D
Fig. 10: Montage de l'appareil de chauffage HL 18 B et HL 18 D
Fig. 10: Disegno d'ingombro HL 18 B e HL 18 D
Bild 10: Inbyggnadsritning HL 18 B och HL 18 D

1 Heizgerät
2 Ständer
2.1 Feder
3 Gummitülle
4 Gummitülle
5 Dichtung (nur erforderlich bei Innenraumeinbau)
6 Vierkantschnurring
7 Winkel (nur erforderlich bei Verwendung einer Ansaug- bzw. Abgasrohrverlängerung)
8 Kabelbaum (unterschiedlich bei Benzin und Diesel)
9 Abgasrohrschalldämpfer

1 Heater
2 Stand
2.1 Spring
3 Rubber grommet
4 Rubber grommet
5 Gasket (required only for interior mounting)
6 Square section sealing ring
7 Elbow (required only if combustion air intake or exhaust pipe extension fitted)
8 Wiring harness (different for petrol and diesel)
9 Exhaust silencer

1 Appareil de chauffage
2 Support
2.1 Ressort
3 Joint
4 Joint
5 Etanchéité (nécessaire uniquement pour montage à l'intérieur de l'habitacle)
6 Joint de section carrée
7 Coude (uniquement pour prolongement de l'échappement et de l'admission)
8 Faisceau (différent suivant option essence ou gaz-oil)
9 silencieux d'échappement

1 Riscaldatore
2 Supporto
2.1 Molla
3 Collare in gomma
4 Collare in gomma
5 Guarnizione (necessaria solo per montaggio in abitacolo)
6 Guarnizione a sezione quadrangolare
7 Gomito (necessario solo per impiego prolunga su aspirazione o scarico fumi)
8 Fascio cavi (differenziato per benzina e gasolio)
9 Marmitta

1 Värmare
2 Stativ
2.1 Fjäder
3 Tätning
4 Tätning
5 Packning (endast vid montering i personutrymme)
6 Tätning
7 Vinkelrör (endast vid förlängning av avgas- resp. förbränningsluftsystem)
8 Kablage
9 Avgasljuddämpare

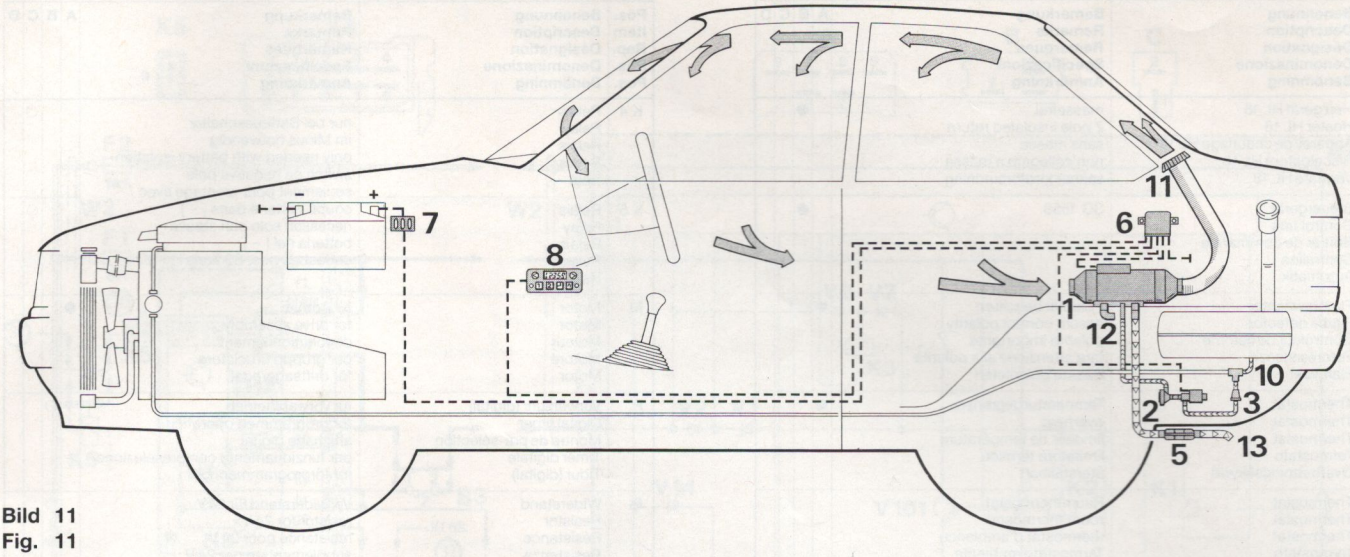


Bild 11
Fig. 11

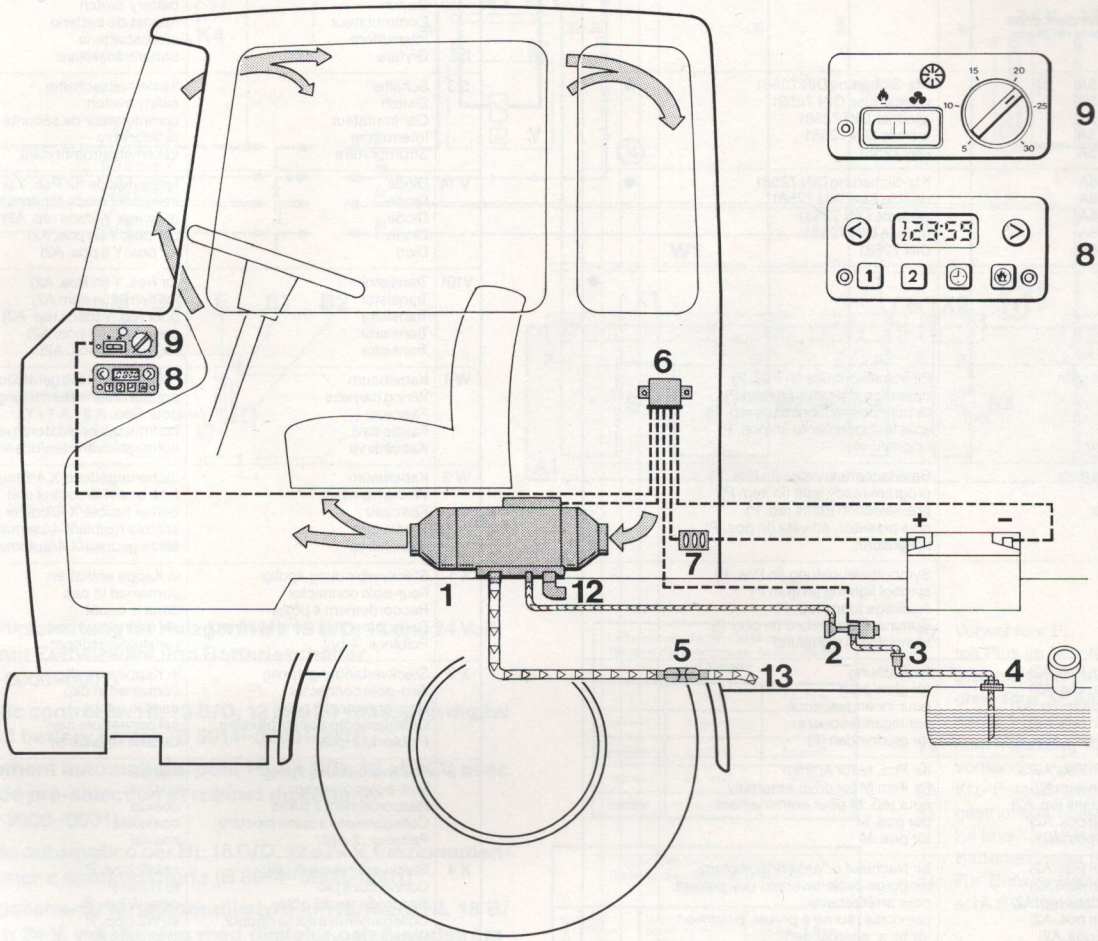


Bild 12
Fig. 12

Bilder 11 und 12: Einbaubeispiele für Luftheizgeräte HL 18 B und HL 18 D in Pkw und Lkw

1 Heizgerät
2 Dosierpumpe
3 Brennstoffilter
4 Tankentnehmer
5 Abgasschalldämpfer
6 Steuergerät
7 Sicherungen
8 Vorwahluhr
9 Raumthermostat
10 Brennstoffentnehmer
11 Luftausströmer
12 Brennlufteintritt (siehe 4.6.1)
13 Abgasaustritt (siehe 4.6.2)

Fig. 11 and 12: Examples of installation of air heaters HL 18 B and HL 18 D in cars and trucks

1 Heater
2 Dosing pump
3 Fuel filter
4 Tank fitting
5 Exhaust silencer
6 Control unit
7 Fuses
8 Timer
9 Room thermostat
10 Fuel fitting
11 Air outlet
12 Combustion air intake (see 4.6.1)
13 Exhaust outlet (see 4.6.2)

Fig. 11 et 12: Exemple de montage pour appareil de chauffage HL 18 B et HL 18 D

1 Appareil de chauffage
2 Pompe doseur
3 Filtre de combustible
4 Plongeur
5 Silencieux d'échappement
6 Boîtier de commande
7 Fusible
8 Montre de pré-sélection
9 Thermostat d'ambiance
10 Prise de combustible
11 Diffuseur d'air
12 Entrée d'air de combust. (voir 4.6.1)
13 Sortie des gaz d'échappem. (v. 4.6.2)

Fig. 11 e 12: Esempi di montaggio del riscaldatore HL 18 B e HL 18 D su auto e camion

1 Riscaldatore
2 Pompa combustibile
3 Filtro combustibile
4 Pescante del serbatoio
5 Marmitta
6 Centralina
7 Fusibili
8 Timer digitale
9 Termostato ambiente
10 Presa combustibile
11 Bocchetta diffusione aria
12 Entrata aria comburente (v. 4.6.1)
13 Scarico fumi (v. 4.6.2)

Bild 11 och 12: Inbyggnadsförslag för luftvärmarna HL 18 B / HL 18 D i person- och lastbilar

1 Värmare
2 Doseringspump
3 Bränslefilter
4 Tankanslutning
5 Avgasljuddämpare
6 Automatik
7 Elsäkringar
8 Tidur
9 Rumstermostat
10 Bränsle T-rör
11 Utblåsmunstycke
12 Förbränningsluftintag (se 4.6.1)
13 Avgasutlet (se 4.6.2)

Pos. Item Rep. Pos. Pos.	Benennung Description Désignation Denominazione Benämning	Bemerkung Remarks Remarques Specificazioni Anmärkning	A	B	C	D
A 1	Heizgerät HL 18 Heater HL 18 Appareil de chauffage HL 18 Riscaldatore HL 18 Värmare HL 18	massefrei 2 pole insulated return sans masse non collegato a massa saknar jordförbindning		●		
A 2	Steuergerät Control unit Boîtier de commande Centralina Automatik	SG 1559		●		
B 1	Flammwächter Flame detector Contrôleur de flamme Fotoresistenza Flamvakt	Polarität beachten ensure correct polarity polarité importante fare attenzione alla polarità Beakta polariteten	●			
B 2	Thermostat Thermostat Thermostat Termostato Överhettningsskydd	Temperaturbegrenzer overheat limiteur de température limitatore termico återställbart	●			
B 3	Thermostat Thermostat Thermostat Termostato Termostat	Raumthermostat room thermostat thermostat d'ambiance Termostato ambiente rumstermostat			○	
E	Glühkerze Glow plug Bougie à incandescence Candela Glödstift		●			
F 1	Sicherung 5A Fuse 5A Fusible 5A Fusibile 5A Säkring 5A	Kfz-Sicherung DIN 72581 vehicle fuse DIN 72581 sécurité DIN 72581 fusibile DIN 72581 DIN 72581		●		
F 2	Sicherung 16A Fuse 16A Fusible 16A Fusibile 16A Säkring 16A	Kfz-Sicherung DIN 72581 vehicle fuse DIN 72581 sécurité DIN 72581 fusibile DIN 72581 DIN 72581		●		
G	Batterie Battery Batterie Batteria Batteri					●
H 1	Leuchtdiode grün Green LED Voyant vert LED verde Lysdiod, grön	Einschaltkontrolle (in Pos. P) operation indicator (in item P) témoin de fonction (dans rep. P) spia funzionamento (in pos. P) i digitaluret				
H 2	Leuchtdiode gelb Yellow LED Voyant jaune LED giallo Lysdiod, gul	Bereitschaftsanzeige (in Pos. P) program ready light (in item P) pré-sélection (dans rep. P) spia preselez. attivata (in pos. P) i digitaluret				
H 3	Leuchte Lamp Voyant Lampada Lampa	Symbolbeleuchtung (in Pos. P) symbol lighting (in item P) éclairage (dans rep. P) illuminazione simboli (in pos. P) symbolbel. i digitaluret				
K 1	Relais (in Pos. A2) Relay (in item A2) Relais (dans rep. A2) Relais (in pos. A2) Relä (i pos. A2)	für Glühung for glow plug pour incandescence per incandescenza för glödningen (E)				
K 2	Relais (in Pos. A2) Relay (in item A2) Relais (dans rep. A2) Relais (in pos. A2) Relä (i pos. A2)	für Pos. M für Antrieb for item M for drive assembly pour rep. M pour entraînement per pos. M för pos. M				
K 3	Relais (in Pos. A2) Relay (in item A2) Relais (dans rep. A2) Relais (in pos. A2) Relä (i pos. A2)	für Nachlauf u. Verkehrtpolschutz for purge cycle/reversed pol. protect. pour arrêt retardé per corsa ritorno e protez. poli invert för bl. a. eftergången				

Pos. Item Rep. Pos. Pos.	Benennung Description Désignation Denominazione Benämning	Bemerkung Remarks Remarques Specificazioni Anmärkning	A	B	C	D
K 4	Relais Relay Relais Relais Relä	nur bei Batterieschalter im Minus notwendig only needed with battery isolation switch on negative pole seulement pour montage avec coupe batterie dans [–] necessari solo con stacca- batteria nel [–] endast då pos. S2 finns i [–]			○	
K 5	Relais Relay Relais Relais Relä				○	
M	Motor Motor Moteur Motore Motor	für Antrieb for drive assembly de fonctionnement per gruppo bruciatore för driftsaggregat	●			
P	Vorwahluhr (digital) Digital timer Montre de pré-sélection Timer digitale Tidur (digital)	für Vorwahlbetrieb for programmed operation affichage digital per funzionamento con preselezione för förprogrammering		○		
R	Widerstand Resistor Résistance Resistenza Motstånd	Vorwiderstand für 24 V resistor for 24 V résistance pour 24 V supplementare per 24 V endast vid 24 V		○		
S 2	Schalter Switch Commutateur Interruttore Brytare	Batterieschalter battery switch robinet de batterie staccabatteria batterifrånskiljare				○
S 3	Schalter Switch Commutateur Interruttore Strömbrytare	Sicherheitsschalter safety switch commutateur de sécurité di sicurezza säkerhetsströmbrytare	●			
V 14	Diode Diode Diode Diode Diod	Freilaufdiode für Pos. Y (in Pos. A2) freewheel diode for item Y (in item A2) pour rep. Y (dans rep. A2) per pos. Y (in pos. A2) för pos. Y (i pos. A2)				
V101	Transistor Transistor Transistor Transistor Transistor	für Pos. Y (in Pos. A2) for item Y (in item A2) pour rep. Y (dans rep. A2) per pos. Y (in pos. A2) för pos. Y (i pos. A2)				
W 1	Kabelbaum Wiring harness Faisceau Fascio cavi Kabelhärva	Steuergerät/Heizgerät/Dosierpumpe control unit/heater/dosing pump pour Rep. A 2 / A 1 / Y centralina/riscaldatore/pompa comb. automatik/värmare/doseringspump	●			
W 2	Kabelbaum Wiring harness Faisceau Fascio cavi Kabelhärva	Sicherungsdose/X 4/Steuergerät fuse box/X 4/control unit boîtier fusible/X 4/boîtier de com. scatola fusibili/X 4/centralina säkringsdosa/X 4/automatik				
X 1	Steckverbindung 4polig Four-pole connector Raccordement 4 pôles Collegamento a spina quadripol. Polblock, 4-pol.	in Kappe enthalten contained in cap dans le capot nel connettore cavi i anslutningsdonet				
X 2	Steckverbindung 2polig Two-pole connector Raccordement 2 pôles Collegamento a spina bipolare Polblock, 2-pol.	in Kappe enthalten contained in cap dans le capot nel connettore cavi i anslutningsdonet				
X 3	Steckverbindung 2polig Two-pole connector Raccordement 2 pôles Collegamento a spina bipolare Polblock, 2-pol.	koaxial coaxial coaxial coassiale koaxial				
X 4	Steckverbindung 8polig Connector 8 pin Raccordement 8 pôles Collegamento a spina ottopol. Polblock, 8-pol.	an W2 bzw. P to W2 or P dans W2 ou P su W2 opp. P i W2 resp. P				
Y	Dosierpumpe Dosing pump Pompe doseur Pompa combustibile Doseringspump			●		

A im Heizgerät montiert
fitted in the heater
dans l'appareil de chauffage
montato su riscaldatore
monterad i värmaren

B lose Lieferteile
loose parts
livré séparément
particolari forniti sciolti
lösa leveransdetaljer

C nur bei Bedarf
only if required
option
solo a richiesta
endast vid behov

D im Fahrzeug vorhanden
fitted in vehicle
faisant partie du véhicule
componente del veicolo
befintligt i fordonet

● feste Zuordnung
permanent fitting
indispensable
corredo standard
standardutrustning

○ je nach Lieferumfang bzw. Ausführung möglich
possible, depending on specification or build date
selon livraison ou définition
a seconda del corredo fornitura e del modello
beroende på leveransomfång/utförande

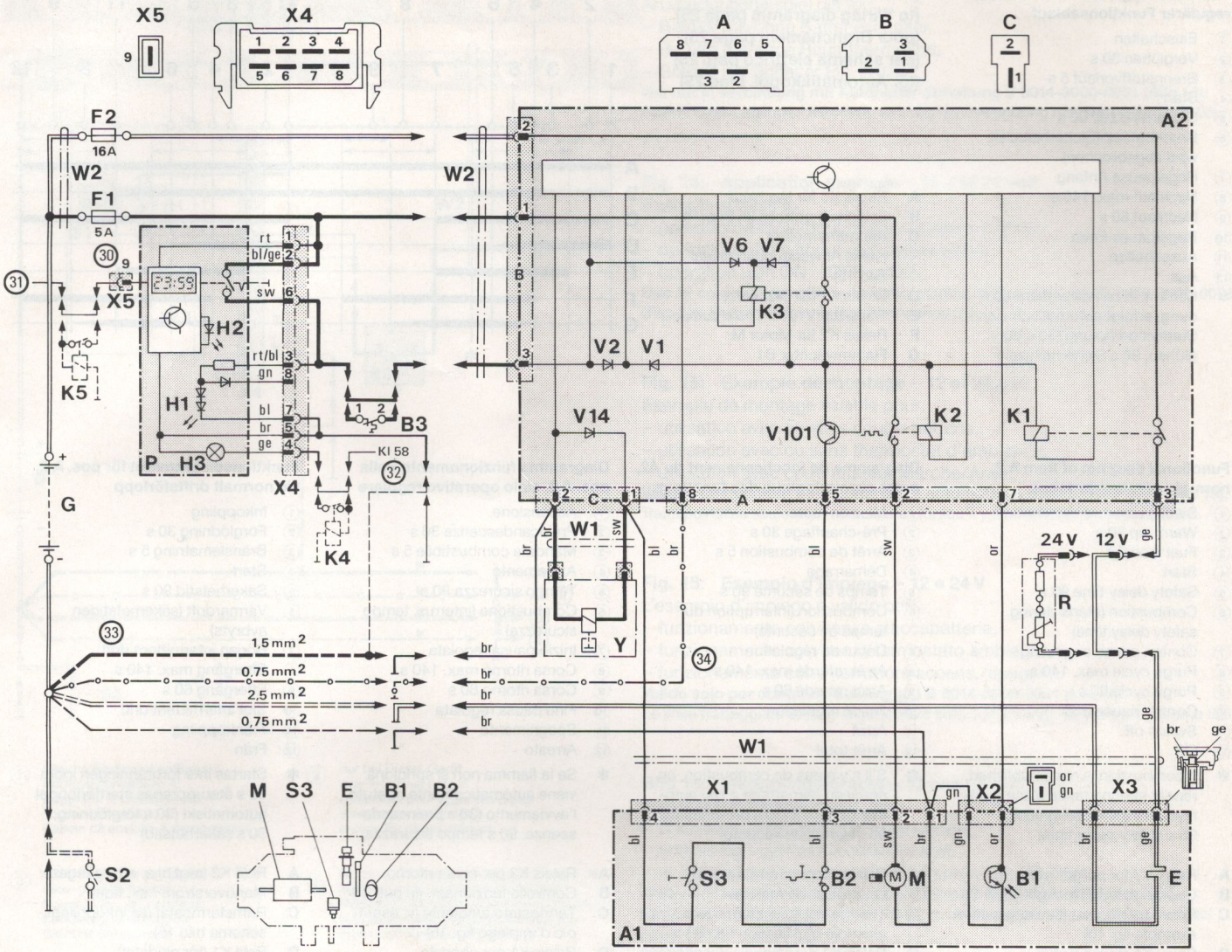


Bild 13: Automatikschaltung für Heizgerät HL 18 B/D, 12 und 24 Volt, Betrieb mit Zeitvorwahl und Batterieschalter (B 8014–3000–0001)

Fig. 13: Automatic control for HL 18 B/D, 12 and 24 volts, with digital timer and battery switch (B 8014–3000–0001)

Fig. 13: Branchement automatique pour HL 18 B/D, 12 et 24 V, avec montre de pré-sélection et robinet de batterie (B 8014–3000–0001)

Fig. 13: Comando automatico per HL 18 B/D, 12 e 24 V, funzionamento con timer e staccabatteria (B 8014–3000–0001)

Bild 13: Kopplingsschema för automatikstyrd luftvärmare HL 18 B/D, 12 och 24 V, vid styrning med digitalur och huvudströmbrytare (B 8014–3000–0001)

Leitungsquerschnitte · Cable cross sections · Sections des conducteurs · Sezioni dei cavi · Kabelarea		
	< 7.5 m	7.5–15 m
	0.75 mm²	1.5 mm²
	1.5 mm²	2.5 mm²
	2.5 mm²	4 mm²
	4 mm²	6 mm²

Leitungsfarben · Cable colours · Couleurs des cables · Colori dei cavi · Kabelfärger					
bl	blau	blue	bleu	blu	blå
br	braun	brown	brun	marrone	brun
ge	gelb	yellow	jaune	giallo	gul
gn	grün	green	vert	verde	grön
gr	grau	grey	gris	grigio	grå
or	orange	orange	orange	arancione	orange
rt	rot	red	rouge	rosso	röd
sw	schwarz	black	noir	nero	svart
vi	violett	violet	violet	violetto	violett
ws	weiß	white	blanc	bianco	vit

㉚ Vorwahluhr P:
mit Plus an Anschluß 9 = Dauerbetrieb bei Sofortheizen
ohne Plus an Anschluß 9 = Heizdauer 1 Stunde

㉛ zum Fahrzeug Klemme 75, falls vorhanden – sonst Klemme 15

㉜ Kfz–Beleuchtung

㉝ gestrichelte Leitungen und Relais K4 und K5 nur bei Anwendung von Batterieschalter S2

㉞ Für Benzin–Heizgerät diesen Anschluß entfernen

㉚ Timer P:
Positive at pin 9: continuous operation with instant heat / Sofortheizen
No positive feed: heating for 1 hour only

㉛ To vehicle wire 75, if available, otherwise wire 15

㉜ Vehicle lighting

㉝ Broken lines and relays K4 and K5 only if battery switch S2 is used

㉞ For petrol heater, remove this connection

㉚ Montre de pré-sélection P:
Branchement 9 au plus: fonctionnement indéfini pour Mise en route immédiate
Cosse 9 débranchée: fonctionnement 1 heure

㉛ à vehicule +75 (si comporte), sinon +15

㉜ éclairage du véhicule

㉝ Traits pointillés ainsi que relais K4 et K5 seulement nécessaires lorsqu'il y a un robinet de batterie S2

㉞ Pour chauffage à essence supprimer ce branchement

㉚ Timer digitale P:
positivo su attacco 9: funzionamento continuato con riscaldamento immediato
senza positivo su attacco 9: durata riscaldamento 1 h

㉛ al morsetto 75 del veicolo se esistente, altrimenti morsetto 15

㉜ illuminazione veicolo

㉝ linee tratteggiate e relais K4 e K5 solo con impiego dello staccabatteria S2

㉞ per riscaldatore a benzina togliere questo attacco

㉚ Digitalur (P):
Se servicemeddelande betr. anslutning 9

㉛ Betr. ansl. se servicemeddelande

㉜ Fordonets instrumentbel.

㉝ Streckade kablar samt reläerna K4 och K5 används endast då batterifrånskiljare (S2) finns

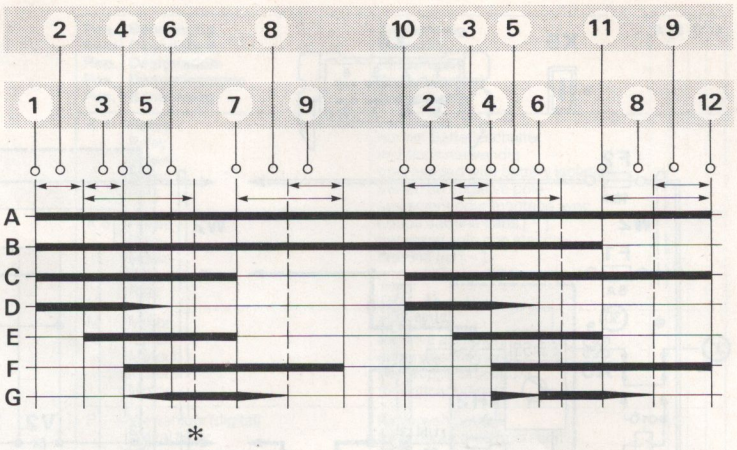
㉞ Vid mont. av HL 18 B (bensin) demonteras denna kabel

Funktionsdiagramm von Pos. A 2, regulärer Funktionsablauf

(zu Schaltplan Seite 25)
(to Wiring diagramm page 25)
(pour Branchement page 25)
(per schema elettrico pag. 25)
(för Automatikkoppl. blad 25)

① Einschalten
② Vorglühen 30 s
③ Brennstoffvorlauf 5 s
④ Start
⑤ Sicherheitszeit 90 s
⑥ Brennbetrieb (Sicherheitszeit wird abgebrochen)
⑦ Regelpause Anfang
⑧ Nachlauf max. 140 s
⑨ Nachlauf 60 s
⑩ Regelpause Ende
⑪ Ausschalten
⑫ Aus
✻ Kommt es zu keiner Flammbildung, erfolgt automatisch eine Startwiederholung (30 s Vorglühen, 90 s Sicherheitszeit)

A Relais K3 für Nachlauf
B Einschaltkontrolle (in Pos. P)
C Raumthermostat (siehe Anwendungsbeispiel Bild 15)
D Relais K1 für Glühkerze
E Transistor V101 f. Dosierpumpe
F Relais K2 für Motor M
G Flammwächter B1



Functional diagram of Item A 2, normal operation process

① Switch on
② Warm-up 30 s
③ Fuel feed 5 s
④ Start
⑤ Safety delay time 90 s
⑥ Combustion (starts during safety delay time)
⑦ Control pause beginning
⑧ Purge cycle max. 140 s
⑨ Purge cycle 60 s
⑩ Control pause end
⑪ Switch off
⑫ Off
✻ If combustion is not established, repeat starting takes place automatically (30 s pre-ignition, 90 s safety delay time)

A Relay K3 for purge cycle
B Operation indicator light (item P)
C Room thermostat (see application example fig. 15)
D Relay K1 for glow plug
E Transistor V101 for dosing pump
F Relay K2 for motor M
G Flame detector B1

Diagramme de fonctionnement du A2, ordre chronologique des fonctions

① Mise en route
② Pré-chauffage 30 s
③ Arrêt de combustion 5 s
④ Démarrage
⑤ Temps de sécurité 90 s
⑥ Combustion (interruption du temps de sécurité)
⑦ Début de régulation
⑧ Arrêt retardé max. 140 s
⑨ Arrêt retardé 60 s
⑩ Fin de régulation
⑪ Arrêt
⑫ Arrêt total
✻ S'il n'y a pas de combustion, un nouveau démarrage a lieu automatiquement (30 s pré-chauffage, 90 s temps de sécurité)

A Relais K3 pour arrêt retardé
B Contrôleur de marche
C Thermostat d'ambiance (voir exemple d'utilisation fig. 15)
D Relais K1 pour bougie d'incandesc.
E Transistor V101 p. pompe doseur
F Relais K2 pour moteur M
G Contrôleur de flamme B1

Diagramma funzionamento della pos. A 2, ciclo operativo regolare

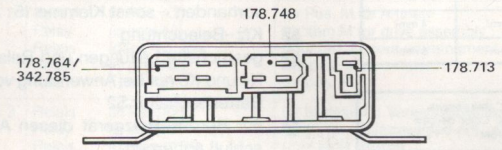
① Accensione
② Preincandescenza 30 s
③ Mandata combustibile 5 s
④ Avviamento
⑤ Tempo sicurezza 90 s
⑥ Combustione (interruz. tempo sicurezza)
⑦ Inizio pausa regolata
⑧ Corsa ritorno max. 140 s
⑨ Corsa ritorno 60 s
⑩ Fine pausa regolata
⑪ Spegnimento
⑫ Arresto
✻ Se la fiamma non si sprigiona viene automaticamente ripetuto l'avviamento (30 s preincandescenza, 90 s tempo sicurezza)

A Relais K3 per corsa ritorno
B Controllo funzionam. (in pos. P)
C Termostato ambiente (v. esempio d'impiego fig. 15)
D Relais K1 per candela
E Transistor V101 per pompa comb.
F Relais K2 per motore M
G Fotoresistenza B1

Funktionsdiagrammet för pos. A 2, vid normalt driftsförlopp

① Inkoppling
② Förglödning 30 s
③ Bränslematning 5 s
④ Start
⑤ Säkerhetstid 90 s
⑥ Värmardrift (säkerhetstiden avbryts)
⑦ Början intermittent drift
⑧ Eftergång max. 140 s
⑨ Eftergång 60 s
⑩ Slut intermittent drift
⑪ Frånkoppling
⑫ Från
✻ Startas inte förbränningen inom 90 s återupprepas startförloppet automatiskt (30 s förglödning, 90 s säkerhetstid)

A Relä K3 (regl.bl.a. eftergången)
B Manöverström t.ex. tidur
C Rumstermostat (se inkopplingsschema bild 15)
D Relä K1 (för glödstift)
E Transistor V101 (för dos. pump)
F Relä K2 (för elmotor M)
G Flamvakt B1



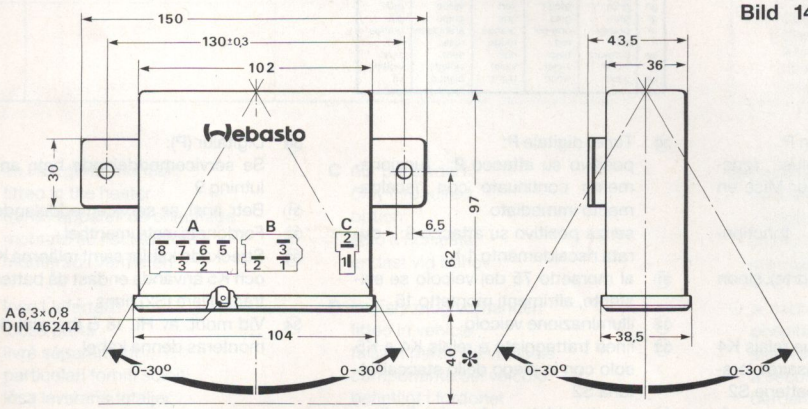


Bild 14: Zulässige Einbaulage Steuergerät
(nur erforderlich bei Schutzart IP 54 DIN 40050, siehe auch 5.3)

Fig. 14: Permissible mounting position of electronic control unit
(required to give protection system IP 54 DIN 40050, see also 5.3)

Fig. 14: Positionnement autorisée du boîtier de commande
(protection du type IP 54 DIN 40050, voir aussi 5.3)

Fig. 14: Posizione montaggio ammessa per centralina
(necessario solo per protezione IP 54 DIN 40050, v. anche 5.3)

Bild 14: Tillåtet inbyggnadsläge automatik
(endast då skyddsklass IP 54 DIN 40050 skall uppfyllas, se 5.3)

✻ Platzbedarf zum Ausbau der Steckhülsengehäuse
space required to remove plug connector
place nécessaire pour débrancher les prises
spazio necessario per smontaggio blocchetto portafemmina
platsbehov för kontaktblocken

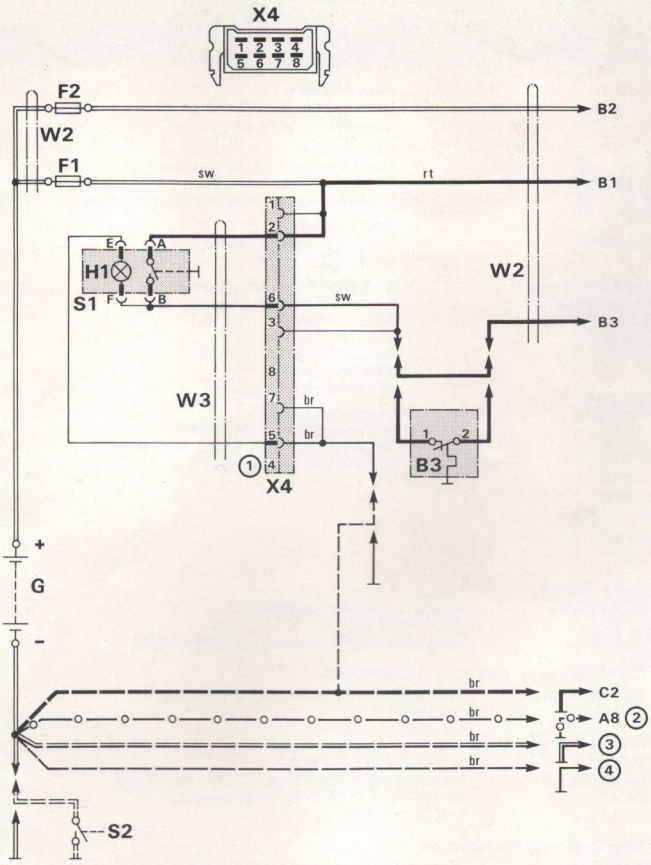


Bild 15: Anwendungsbeispiel 12 und 24 Volt
Anwendungsbeispiel gilt für:
- Betrieb mit/ohne Batterieschalter,
- Betrieb mit/ohne Raumthermostat,
- Betrieb mit Schalter Ein – Aus.

Gilt nur in Verbindung mit Automatik-Schaltung B 8014-3000-0001 (Bild 13).
Gestrichelte Leitungen alternativ und nur bei Anwendung mit Batterieschalter S2.

Fig. 15: Application example – 12 and 24 volt
Example applies to:
- operation with/without battery isolation switch,
- operation with/without room thermostat,
- operation with ON – OFF switch.

Use in conjunction with automatic control wiring diagram B 8014-3000-0001 (Fig. 13). Broken lines only if battery switch S2.

Fig. 15: Exemple de montage – 12 et 24 volt
Exemple de montage valable pour:
- utilisation avec ou sans coupe-batterie,
- utilisation avec ou sans thermostat d'ambiance,
- utilisation avec commutateur Marche/Arrêt.

Valable uniquement pour commande automatique B 8014-3000-0001 (Fig. 13).
Traits pointillés seulement nécessaires lorsqu'il y a un robinet de batterie S2.

Fig. 15: Esempio d'impiego – 12 e 24 V
L'esempio d'impiego è valido per:
- funzionamento con/senza staccabatteria,
- funzionamento con/senza termostato ambiente,
- funzionamento con interruttore accens./spegnim.

Valido solo per comando automatico B 8014-3000-0001 (Fig. 13).
Le linee tratteggiate sono in alternativa e solo con impiego dello staccabatteria S2.

Bild 15: Inkopplingsförslag – 12 och 24 Volt
Inkopplingsförslaget gäller vid:
- anslutning med/utan batterifrånskiljare,
- anslutning med/utan rumstermostat,
- anslutning med påslagsströmbrytare av typ „till/från".

Gäller endast i kombination med elschema B 8014-3000-0003 (bild 13).
Streckade kablar är alternativdragning och då bara tillsammans med batterifrånskiljare S2.

(1) Leitung Klemme 4 entfernen!
Remove connection 4!
Supprime le branchement 4!
Togliere il morsetto 4!
Kabeln på anslutn. 4 demonteras!

(2) nur bei Diesel-Gerät
only for diesel heters
seulement pour appareils diesel
solo per versione diesel
endast för diesel värmare

(3) Glühkerze (vom Heizgerät)
Glow plug (to heater)
Bougie à inc. (à chauffage)
Candela (a riscaldatore)
Glödstift (till värmare)

(4) Motor und Flammwächter (vom Heizgerät)
Motor and flame detector (to heater)
Moteur et controleur de flamme (à chauff.)
Motore e fotoresistenza (a riscaldatore)
Motor och flamvakt (till värmare)

Pos. / Pos. / Rep. / Pos. / Pos.	Benennung / Description / Désignation / Denominazione / Benämning	Bemerkung / Remarks / Remarques / Specificazioni / Anmärkning	A	B	C	D
B3	Thermostat Thermostat Thermostat Termostato Termostat	Raumthermostat room thermostat thermostat d'ambiance termostato ambiente rumstermostat			○	
F1	Sicherung 5A Fuse 5A Fusible 5A Fusibile 5A Säkring 5A	Kfz-Sicherung DIN 72581 vehicle fuse DIN 72581 sécurité DIN 72581 fusibile DIN 72581 DIN 72581		●		
F2	Sicherung 16A Fuse 16A Fusible 16A Fusibile 16A Säkring 16A	Kfz-Sicherung DIN 72581 vehicle fuse DIN 72581 sécurité DIN 72581 fusibile DIN 72581 DIN 72581		●		
G	Batterie Battery Batterie Batteria Batteri					●
H1	Leuchte Lamp Voyant Lampadina Lampa	Einschaltkontrolle (in Pos. S1) operation indicator (in item S1) témoin de fonctionnem. (dans rep. S1) spia funzionamento (in pos. S1) tillslagskontroll (i pos. S1)		●		

Pos. / Pos. / Rep. / Pos. / Pos.	Benennung / Description / Désignation / Denominazione / Benämning	Bemerkung / Remarks / Remarques / Specificazioni / Anmärkning	A	B	C	D
S1	Schalter Switch Commutateur Interruttore Brytare	Ein – Aus on – off marche – arrêt accensione – spegnimento till – från strömbrytare		●		
S2	Schalter Switch Commutateur Interruttore Brytare	Batterieschalter battery isolation switch robinet de batterie staccabatteria batterifrånskiljare				○
W2	Kabelbaum Wiring harness Faisceau Fascio cavi Kabelhärva	Sicherungsdose / X4 / Steuergerät fuse box / X4 / control unit boîtier fusible / X4 / boîtier de com. scatola fusibili / X4 / centralina säkringsdosa / X4 / automatik		●		
W3	Kabelbaum Wiring harness Faisceau Fascio cavi Kabelhärva	Adapter X4 / S2 adaptor X4 / S2 adapteur X4 / S2 adattore X4 / S2 adapter X4 / S2		●		
X4	Steckverbindung 8polig Connector 8 pin Raccordement 8 pôles Collegamento a spina ottopol. Polblock, 8-pol.	an W2 bzw. W3 to W2 or W3 dans W2 ou W3 su W2 opp. W3 i W2 resp. W3				

A im Heizgerät montiert
fitted in the heater
dans l'appareil de chauffage
montato su riscaldatore
monterad i värmaren

B lose Lieferteile
loose parts
livré séparément
particolari forniti sciolti
lösa leveransdetaljer

C nur bei Bedarf
only if required
option
solo a richiesta
endast vid behov

D im Fahrzeug vorhanden
fitted in vehicle
faisant partie du véhicule
componente del veicolo
befintligt i fordonet

● feste Zuordnung
permanent fitting
indispensable
corredo standard
standardutrustning

○ je nach Lieferumfang bzw. Ausführung möglich
possible, depend. on specification or build date
selon livraison ou définition
a seconda del corredo fornitura e del modello
beroende på leveransomfång / utförande

WEBASTO-VERTRETUNGEN

Inland

Bayern

Webasto AG Fahrzeugtechnik,
Kraillinger Straße 5,
8035 Stockdorf,
Tel. (089) 8 57 94 - 0,
Telefax 089-85 79 44 48
Telex 5 23 647 webas d,
Teletex 8 98 373 = webasto,
BTX-Nr. *55655#

Erich Kuchler,
Max-Dingler-Straße 8, Postfach 60,
8035 Stockdorf,
Tel. (089) 857 38 18,
BTX-Nr. 089-857 74 96
(auch Auslieferungslager)

Webasto Klimatechnik GmbH,
Am Kirchenhölzl 13,
8032 Gräfelfing
Tel. (089) 85 39 83, Telefax 089-85 31 03

Baden-Württemberg

Karl-Heinz Meyer,
Römerstraße 37,
7106 Neuenstadt a. K.
Tel. (06264) 18 81

Hessen, Saar, Rheinland-Pfalz Nordrhein-Westfalen

Webasto AG Fahrzeugtechnik,
Niederlassung Offenbach,
Goethering 52-54, 6050 Offenbach/Main,
Tel. (069) 8 00 40 22, Telex 412584 webas d
BTX-Nr. *55655#
(auch Auslieferungslager)

Rudolf Helfert,
Geranienweg 3, 6800 Mannheim 31,
Tel. (0621) 75 28 51

Heinz Meurer,
Rosmarinstraße 28, 4040 Neuss,
Tel. (02101) 46 47 59
(für Fahrzeughersteller und Bosch-Dienste)

Horst Hühne,
Einern 47, 5600 Wuppertal 2
Tel. (0202) 52 82 54

Hamburg, Bremen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein

Webasto AG Fahrzeugtechnik,
Niederlassung Hamburg,
Albert-Schweitzer-Ring 10,
2000 Hamburg 70,
Tel. (040) 66 09 19, FS 213280
BTX-Nr. *55655#
(auch Auslieferungslager)

Westberlin

Benno Salbreiter,
Vorbergstraße 4, 1000 Berlin 62,
Tel. (030) 78 00 09-0, FS 183742
(auch Auslieferungslager)

Ausland

Argentina · Argentinien
2000 **Rosario** — AyL. Decaroli S.A., E. Zeballos 1954
Tel. 42222-211815-64642
Telex 41 889 PBTH AR

1636 **Olivos** — Repuestos Olivos S.A., Carlos Villate 2265,
Tel. 791-5090/7321, Telex 26147 RIESS AR

Australia · Australien
South Melbourne Victoria 3205 — Smiths Industries Pty. Ltd.,
132–134 Bank Street, P.O.Box 57,
Tel. (03) 699–8322, Telex AA 30986

Belgique · Belgie · Belgien
1030 **Bruxelles** — Webasto-Belgium, 60 Avenue Albert Giraud,
Tel. (02) 242 99 80, Telex 21870, FAX 22429046

Canada · Kanada
Burlington, Ontario L7L 5Y5 — Schmitter Truck Heating, Ltd.,
4450 Mainway,
Tel. (416) 335–4143,
Telex 021-618857, FAX 4163356958

Vancouver, B.C. V5Y 1G3 — Summer Equipment Ltd.
24 West 4th Avenue, Tel. (604) 873–4545
Telex 021-4507789

Chile
Santiago de Chile Cas. 10 130 — Carlos Becker Y CIA. LTDA.,
Huerfanos 878–886, 8° Piso, Of. 813
Tel. (39) 14 66 – (39) 87 60,
Telex 340260 PBVTR Beckercia

Danmark · Dänemark
2650 **Hvidovre** (Copenh.) — Brødrene Vestergaard, Stamholmen 165,
Tel. (01) 78 66 66, Telex 16356, FAX 1786363

Egypt · Ägypten
Dokki — M.E.C.C.A., P.O. Box 220,
Telex 22831

España · Spanien
Barcelona 28 — Termbus, S.L., Sabino de Arana, 44 2°,
Tel. (93)3 30 87 03, Telex 50 018, FAX 933302562

France · Frankreich
94700 **Maisons Alfort** — Webasto Sàrl – 32 Quai Fernand Saguet,
Tél. (1) 48 93 91 10, Télex 215 083 F, FAX 148936386

Great Britain · Großbritannien
Witney, Oxon OX8 6AS — HEFAC Eng. Ltd.
Units 17/18 Station Lane
Industrial Estate
Tel. (0993) 73691/2, Telex 837023, FAX 99371336

Greece · Griechenland
11743 Athen — Electra & Co. Ltd.
4–6, Sehou Str. & Kallirois Avenue,
Tel. 9 22 02 28, 9 21 92 41,
Telex 0601219020, FAX 9235910

Island
108 Reykjavik — Valur Pálsson & Co., Alftamyri 29,
Tel. 3 32 42

Italia · Italien
20152 **Milano** — Malvisi S.p.A., Via Bisceglie 91/7,
Tel. 41 94 47/48
Telex 0043-322278 ricoma i, FAX (02) 4122917

Luxembourg · Lezebuurg · Luxemburg
7250 **Bereldange** — Garage Bouquet, 13, route de Luxembourg
Tel. 338111

Nederland · Niederlande
13 H51 AE **Almere-Haven** — Boomsma Techniek B.V.,
Industrieterrein "De Steiger" 74, P.O. Box 50128
Tel. (03240) 1 15 24, Telex 70121 gebo nl,
FAX 0324011519

New Zealand · Neuseeland
Wellington — Cable Price Corporation Ltd. C.P.D. House,
108 The Terrace, P.O. Box 10042,
Tel. 728-478, Telex NZ 3438

Nippon · Japan
Tokyo 152 — Webasto-Nippon Co. Ltd.
No. 2-9-5, Nakane, Meguro-Ku
Tel. (03) 725-1827, Telex (03) 718-0078,
FAX 37180078

Norge · Norwegen
0608 Oslo 6 — Kolberg, Caspary Maskin A/S,
Ensjøvn 7,
Tel. (02) 68 08 20, Telex 785442 jegar, FAX 2689241

Österreich
Wien — Josef Zimmer, Hetzendorferstraße 55,
1121 Wien XII,
Tel. (0222) 84 15 23–26, Telex 13-2762
FAX 22284152348

Portugal
1300 **Lisboa** — SLIL, Sociedade de Lubrificantes
Ingleses Lda. 2, Rua Particular, 26
Tel. 64 52 54/8, Telex 14809, Telefax 638 618

Schweiz
4123 **Allschwil** — A. Heimburger AG, Hagmattstraße 4,
Tel. (061) 63 60 10, Telex 964365 Heiba,
FAX (061) 636028

Suomi · Finnland
00101 **Helsinki 10** — Atoy Oy, Lauttasaarentie 54, Box 137,
Tel. 90-68 271, Telex 12 4555, FAX 90-6827278

Sverige · Schweden
Stockholm
191 23 **Sollentuna** — KG. Knutsson Handels-AB,
Lastbilsvägen 8, Box 213,
Tel. (08) 92 30 00, Telex 19504
Telefax (08) 961992

USA
MI 48071 — Webasto Heater Inc., 1458 E. Lincoln,
Madison Heights, Tel: (313) 545–8770,
Tlx: 556082 webtoheatr, FAX 5458773

Yugoslavija · Jugoslawien
61001 **Ljubljana** — Automontaza, Celovška C. 32,
Tel. (061) 5540721/557151, Telex 32182 AM
FAX (61) 557937

Schiebedächer
Heizungen
Klimaanlagen

WEBASTO

Webasto AG Fahrzeugtechnik
D-8035 Stockdorf · Postfach 80
Telefon (089) 8 57 94 - 0
Telex: 5 23 647 webas d
Teletex: 8 98 373=webasto
Telefax: 089-85 79 44 48

ID-NR. 770 238-10.8802

Printed in Germany by Treiber-Offset, München